Magie,

oder, die

Zauberkräfte der Natur,

so auf den Nutzen, und die Belustigung
angewandt worden,

von

Johann Samuel Halle,

Professoren des Königlich-Preußischen Corps des Cadets
zu Berlin.

Mit 6 Kupfertafeln.



Vierter und letzter Theil.

Nebst Universal-Register über alle vier Theile.

Berlin, 1786.

Bey Joachim Pauli, Buchhändler.



Innhalt
der in diesem
vierten Bande der Magie
vorkommenden Sachen.

I.
Elektrische Versuche.

II.
Chemische Versuche.

III.

Magnetische Versuche.

IV.

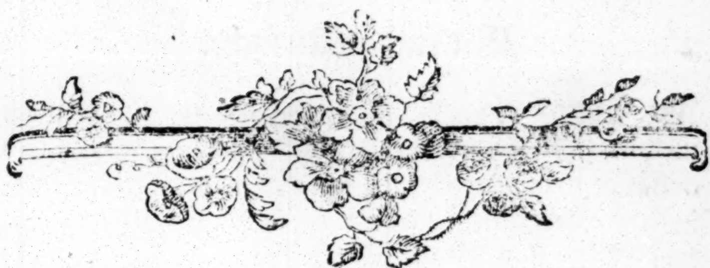
Optische Versuche.

V.

Oekonomische Versuche.

VI.
Specifische Hausmittel in Krankheiten.

VII.
Vermischte Versuche.



I.

Die electrischen Versuche.

Die erste Materie zur Unterhaltung meines Lesers, mit den Versuchen über die Electricität giebt mir Webers, der Naturlehre zu Dillingen Theorie der Electricität, nebst Helfenzrieders Vorschlag, die Blitzableiter zu verbessern, Salzburg, 1785, fünf Bogen. Ich werde daraus einige auffallende Sätze herausziehen.

Nach dem fünften Paragraph ist die Theorie des Verfassers folgende: die electrische Materie, was sie auch immer sey, befindet sich in den Zwischenräumen der Körper, und hängt mit ihnen zusammen. Zusammenhang setzt eine Kraft voraus, die der Absonderung eben dieser electrischen Materie, von dem Körper widersteht. Da nun das Anhängen der electrischen Materie, an einem Glase oder Harze erst bey der Berührung, oder doch nur sehr nahe an dem Berührungspunkte geschieht, die electrisirten Punkte aber ihre Electricität ungern abgeben, und nicht einmal in ihre Nebentheilgen verbreiten; so muß sich die Kraft dieser geriebnen Körper in die electrische Materie, auf ganz kurze Abstände erstrecken, aber sehr intensiv seyn.

Im Gegentheile, da sich die electrische Materie an metallartigen Körpern schon in der Ferne anfängt, und anhängt, und der Theil, welcher sie auffängt, schnell in seine Nebentheile verbreitet, so müssen die ableitenden Körper ihre Kraft auf die electrische Materie nicht nur mit grosser Energie, sondern auch in weiten Entfernungen ausüben; so kann man mit Grunde vermuthen, daß das electrische Flüßige gegen jeden Körper eine starke Anziehungskraft ausübt, die um desto wirksamer ist, je leerer die Theile sind, auf die sie wirkt.

Reiben sich zwey Körper von einerley Art, und nach allen äusserlichen Umständen ganz gleiche Körper an einander, deren einer ruht, und der andre sich über ihn bewegt; so muß die electrische Materie, in einem dieser Körper anders erschüttert, in einem andern Grade bewegt, und mithin früher, oder später wirksam werden, als im andern.

Die Verbesserung der Blitzableiter betreffend, so als ein Anhang vom Helfenzrieder abgefaßt ist; so bediente man sich anfangs der metallnen Ketten, zu den Conducteurs. Man fand aber bald, daß der herabfahrende Blitz an jedem Kettengelenke Funken schlug, oder Flammen machte. Hieraus schloß man auf die Fehler der Gelenke, die dem Blitze keine vollständige metallische Länge anboten, weil er sich an der Kette überladete, aufgehalten wurde und verbrennliche Körper in der Nähe hätte entflammen können. Kurz: der Blitz bekam wegen der unterbrochnen Gelenke und Enden derselben Zeit, eine Menge Seitenblitze auszuschleudern. Man wählte aus diesem Grunde einen doppelten, gewundnen Draht; aber man fürchtete die vorige Ueberladung ebenfalls zu veranlassen, weil er zu dünne seyn konnte, eine Menge von Blitz so schnell durchzulassen, als es nöthig ist; ohne Zweifel konnte der Anfang des Blitzstrahls seine Spitze so gleich

schnel-

schmelzen. Man verfiel demnach auf die jetzo gebräuchlichen Eisenstangen. Man verband jede Stange mit der andern, die ganze Länge des Ableiters durch, mit Schrauben.

Auch hierbey muthmaßte man Fehler, da zwey durch Schrauben aneinander gepreßte Stangen einander nur in wenig Punkten berühren, und zwischen beyden Luft übrig bleibt, und diese ist ein Nichtleiter. Es setzten also andre Electricker Bleylamellen zwischen die Schrauben, die sich genauer anlegen sollten, aber alle Luft läßt sich dennoch auf diese Art nicht ausschliessen. Bley, worunter kein Zinn, löset sich an der Luft zu Bleyweiß auf; folglich entstehen durch Bley noch grössere Räume für die Luft, und also mehr Gefahr.

Was den metallischen Blitzfang, d. i. die eiserne Stange betrift, welche den Blitz einzusaugen oben auf ein Gebäude gestellt wird; so verlangten einige ihre Spitze stumpf, andre scharf zugespitzt. Die letztere behielt den Vorzug, und nun beliebten einige eine einzige Saugespitze, andre deren mehrere. Nunmehr macht man die fangende Spitze von Kupfer, welches gegen den Rost verguldet wird, man schraubt ihr unteres Ende auf die Eisenstange, damit man sie nach Bewandnis der Sache wieder abnehmen, los schrauben und ausbessern könne, wenn die Spitze etwa von der Witterung ihre zugespitzte Schärfe verlohren haben sollte.

Die Ableitung in die Erde, wird so tief herabgeführt, bis man auf eine feuchte Erdschicht kommt. Hier zertheilt man die Ableitung in mehrere Strahlen, die die Blitzmaterie rings herum, in die Erde verbreiten. Andre verlangen, daß sich die Ableitung auf der Oberfläche vertheile, weil der Blitz in der feuchten Erde, mit der Kraft des Schiespulvers, oder als Mine wirken, die Luft verdünnen, und die Erde sprengen

gen könnte, sonderlich wenn das Wasser nicht vermögend wäre, die ganze Summe von der Heftigkeit der Blitzmasse zu verzehren. Ausserdem würde das ganze Ende des Eisens, in der Erde zu Rost werden und also die Absicht der Ableitung verfehlen.

Die Erfahrungen von einigen wenigen Jahren haben uns schon von dem Mangel der Blitzableitungslehre Proben dargeboten. Man hat einige Fangspitzen krum gebogen gefunden, und dieses traf diejenige vorzüglich, welche mit mehrern Spitzen versehen waren, und auch einspitzige Blitzfänge blieben nicht verschont.

Die Atmosphär der Electricität, so nahe an einer electrischen Wolke dichter, und in einiger Entfernung von der Wolke immer dünner wird, findet, wenn sich diese umgebende Atmosphär in die Spitze eintaucht, einen saugenden Eingang, und die noch unreife Blitzmaterie ergießt sich in die Spitze mit desto größrer Leichtigkeit, je schärfer diese Spitze zugefeilt ist. Schon muß sich dagegen eine stumpfere Spitze tiefer in diese Atmosphär eintauchen, um dieselbe zu reizen. Ohne Zweifel müssen mehrere Spitzen auch mehr einsaugen, und also das Spiel ehe endigen, oder der Explosion mit mehr Sicherheit zuvor kommen. Ihre Richtung muß senkrecht hinauf gehen; ganze, sternförmig gestellte Fangspitzen könnten den Blitz auf die nächste Gebäude lenken. Das sicherste von allen wäre wohl, wenn die Ableiter, so hoch in die Luft giengen, als es möglich wäre.

Wenn die saugende Spitze, oder die eingesogne Blitzmaterie an den Stangen keine Hindernisse findet, so überströmt sie die Stangen und leeret sich endlich im Wasser oder wenigstens doch in der feuchten Erde dergestalt aus, daß sie sich gleichsam daselbst ins Unendliche verliert. Finden sich aber unterwegens an

den

den Stangen Hindernisse, die sie nicht schnell genung hindurch lassen, oder kann sich der Ableiter nicht schnell genung ausleeren, so kehrt die angehäufte Blitzmaterie, mitten auf ihrem Wege zurücke, sie breitet sich von neuem aus, und geht entweder zum Theil aus eben den Spitzen wieder heraus, von welchen sie eingesogen ward, oder sie strömt durch die Horizontalspitzen in die Seitengebäude über.

Die Ursache, daß der Blitz bisweilen die Spitzen umgebogen, scheinet in dem unvollkommnen Zusammenhange der eisernen Stangen gelegen zu haben. Sie alle zusammenzuschweissen, oder mit Kupfer aneinander zu löthen, wäre zu viel gefordert. Folglich verbindet man sie entweder mit Schrauben, oder man giebt dem Anfange der Stange einen Ring, den man an den Blitzfang steckt und der unter demselben rings herum, einen Ansatz, d. i. angeschweißten Ring hat, auf welchem der Ring der Eisenstange aufsitzt und man schraubet entweder eine Schraubenmutter darüber, und alsdenn hat der Fang oberhalb dem Ringe Schraubengewinde, oder man macht in den Fang ein längliches Loch oberhalb dem Ringe, und man schlägt ein kleines Keilgen durch, so ihn feste hält. Auf solche Art läst sich der Fang mit der ersten Stange verbinden.

Um aber auch bey dieser Art den Fang mit der ersten Stange zu verbinden, ohne Luft oder Rost zu befürchten, die zum Anhäufen des Blitzes Gelegenheit geben könnten, da schon jedes Eisen zugleich härtere und lockre Adern hat, und seine Schiefern Luft enthalten, so muß man alle Anlässe zu einer Anhäufung sorgfältig zu vermeiden suchen, wenn man bedenkt, daß ein schneller Wind eine Gewitterwolke reißend in die Spitze eintaucht, und dieser Fall wird lange noch ein Problem für die Ableitungslehre bleiben. Denn

es ist kein Ableiter vermögend, die schnell auf ihn zugeworfne Gewitterwolke, eben so schnell auszuleeren; folglich fühlt er sich davon überladen, und es ist noch ein Glück für ihn, wenn er blos vom Blitze gekrümt wird, oder seine Spitze glühend und flüßig wird. Folglich ist es rathsam, die Saugespitze, mit dem Fange, und den Fang mit den Eisenstangen so zusammenhängend zu machen, als es immer möglich ist.

Um die Spitze zum Ausbessern abnehmen zu können, ohne den Fang selbst herauszuheben, so schraube man zwar die kupferne Spitze in den Fang, man stecke aber hernach eine kleine, neun Linien lang, dünne Kupferröhre darüber, so, daß sie mitten über die Zusammenfügung der kupfernen Spitze mit dem Fange geht, und selbige bedeckt. Man löthet diese Röhre an ihren Enden, unten und oben ringsherum mit Zinn an, und man erhält dadurch, daß nunmehr das Metall ohne Absatz zu machen in eins fortgeht, und die Spitze mit dem Fange genau zusammenhängt. Ein heisser Löthkolben kann leicht das Zinnloth flüßig machen, wenn man das Röhrgen nach einiger Zeit besehen, und herabziehen will. So könnte man auch die eingeschraubte Spitze unmittelbar an den Fang mit Zinn anlöthen. Der heisse Kolben würde bey einer künftigen Ausbesserung das Zinn wieder eben so gut erweichen, daß man, während der Hitze, die Spitze mit der andern Hand abschrauben könnte.

Um auch den Zusammenhang des Fanges, und der Stangen untereinander vollkommen zu machen; so verzinne man zuvor den Untertheil des Fanges, wo man den Ring der Stange anstellen will, samt dem Untersatze, darauf die Stange aufliegen soll. Eben so verzinne man den Ring der Stange, die daran gesetzt werden soll. Ein eiserner kleiner Keil befestigt sie. Der Löthkolben füllt hier alle Zwischenräume mit Zinn aus.

Jede Stange wird eben so an ihren beyden Enden verzinnt, man macht die beyden Enden, so man zusammensetzen will, heis, man setzt die Schrauben ebenfalls warm ein, schraubt die Mutter darüber, hält so gleich den Löthkolben daran, und löthet die zwey Enden, so weit sie übereinander, zwey oder drey Zoll lang, feste zusammen, und das sehr heiße Zinn muß hindurch fliessen. Auf diese Art setzt man alle Stangen zusammen.

Der Ort, wohin die endliche Ausleitung geführt werden soll, sey, wenn es seyn kann, fliessendes Wasser, so zusammenhängt, und ein Bach oder Fluß. In dessen Ermanglung wählt man einen stets nassen Erdboden, denn der trockne leitet den Blitz schlecht ab. Fände sich nahe unter der Oberfläche der Erde keine feuchte Stelle, so grabe man so tief, bis man auf einen feuchten Grund kömmt; wenn dieses nicht wäre, so führe man den Ableiter wenigstens so weit vom Hause in der Erde weg, wo der Blitz keinen Schaden anrichten kann. In allen Fällen muß das unterste Ende oder der Ausgang des Ableiters, gegen den Rost gesichert, und so stark seyn, als es angeht. Zur Vorsicht muß man den Ort selbst umzäunen, damit ihm Niemand zur Zeit eines Gewitters zu nahe komme. Die Ausleitung selbst kann wegen des Rostens nicht von Eisen seyn, sondern von Kupfer, so an die letzte Eisenstange ebenfalls angelöthet wird. Sie bekommt, wie der Fang, ihre Spitzen, die scharf gefeilt werden. Die Löthung sey von Englischem Zinne ohne Bley, und so auch die Verzinnung der Spitze. Uebrigens ist die gute Ausleitung ein eben so wesentliches Stück, als die Fangspitze; diese saugt, jene muß das Eingesogne eben so schnell wieder ausströmen. Und Kupfer rostet, ohne verzinnt zu seyn, bald im feuchten Boden. Man bringt ausserdem mehrere strahlenförmige Spi-

tzen in der Erde an, und da nicht alle Blitze vom Himmel herab, sondern auch bisweilen von der Erde, gegen den Himmel hinaufschlagen, so muß man nicht zu viel Spitzen anbringen, und sich mehr auf die nasse Erde verlassen.

Ueberhaupt hat man bey Errichtung der Blitzableiter alle mechanische Klugheit aufzubieten; man muß von der Natur der Electricität wohl unterrichtet seyn, und alle Lockalumstände wohl zusammenfassen. Wo man metallne Dachrinnen hat, muß man sie durch genaue Löthungen, mit dem Ableiter verbinden, der um desto weniger in Gefahr steht, überladen zu werden, je mehr er mit Metallen in Verbindung steht. Daß man alle hohe Gebäude, als Kirchen, Thürme, Pulverhäuser, Getreide und Strohmagazine, und jede auch die kleinste Hütte, mit Nutzen durch die Ableiter gegen das Einschlagen der Gewitter, aus Pflicht versehen müsse, bedarf keines Beweises. Gott selbst giebt uns diesen Befehl, dadurch, daß es ihm gefallen hat, die Menschen von der Blitzelectricität, in diesem Jahrhunderte zu unterrichten. Offne Fenster und Thüren, sonderlich aber die Tag und Nacht offne Schornsteine ziehen den Blitz an sich, weil sie einen heftigen Luftzug verursachen; wäre es also für eine gute Policey nicht Pflicht, Blechklappen für die Schornsteine anzuordnen?

Fränklin gab zuerst die zugespitzte metallische Blitzableiter zur Versicherung der Gebäude an; seitdem assecuriren wir, nach Gutdünken die Erdkugel theils von oben, theils von untenher, dadurch, bis wir Assecuranzen gegen die Erdbeben, wenn es Gott zuläßt, ausfindig machen werden. Wahrscheinlicherweise erzeugen sich die Gewitter, wie bey der Leidner Flasche, aus zweyerley Strömen, oft ist die Erde negativ, und die Atmosphär positiv geladen. Es können also Blitze aus der Erde, wenn sie positiv geladen ist, eben

so

so gut in die Höhe schlagen, wenn die Luft negativ ist. Indessen sieht man doch die Blitze mehrentheils aus den Wolken, gegen die Erde herabfahren, weil die in der Luft schwimmende Brennstoffe durch die Winde umher gejagt werden, und sich in meilenweiten Distanzen miteinander vermischen, in der Erde aber mehr eingeschränkt sind. Daher haben wir, zur Zeit eines Gewitters, mehrentheils auf der Erde eine negative, oder so schwache Electricität, daß diese fast Null ist, folglich behält die Natur freye Hand, in der Atmosphäre, ihre Karten so zu mischen, als es ihr beliebt, es sey denn, daß ihr hie oder da, eine Metallspitze, und alle Spitzen der Blätter und Gräser, beyzeiten die Positivität aussaugen.

Nach den Versuchen des Achards in Roziers Journal der Physik sieht man, daß gewisse Umstände eines Körpers, der vorher Nichtleiter war, denselben zu einem Leiter machen können. Daß diese Umstände nichts anders sind, als die Grade der Hitze, denen dieser Körper ausgesetzt wird. Die vornehmsten Veränderungen, welche bey Verstärkung der Hitze in einem Körper vorgehen, bestehen in der Vergrösserung der Zwischenräume, und in Verstärkung der Geschwindigkeit, derer, im Körper enthaltenen, und auf ihn wirkenden Feuertheilgen. Der letztere Umstand, oder die beschleunigte Feuergeschwindigkeit trägt zur Veränderung der electrischen Eigenschaften nichts bey; folglich besteht der Hauptunterscheid zwischen Leitern, und Nichtleitern blos in der Grösse der Zwischenräume zwischen den Bestandtheilen der Körper. Körper, die für die Hitze sehr empfänglich sind, leiten auch die Electricität gut fort. Körper, die den jedesmaligen Grad der Wärme schwer annehmen, und lange behalten, nehmen auch die Electricität schwer an, um sie eben so schwer zu verlieren.

Wenn man die Absicht hat, wirksame Mittel ausfindig zu machen, durch eine jede Art von Electrisirmaschine, die Electricität zu verstärken; so muß man sich nothwendig Begriffe von dem Mechanismus machen, wie die Glasscheibe, Kugel, oder der Glascilinder die electrische Materie aus dem Reibeküssen, und den damit verbundnen Körpern herauszieht. Es ist zu vermuthen, daß an derjenigen Stelle, wo das Küssen genau an die Scheibe anschließt, der Widerstand der Luft geschwächt werde, und daß daselbst eine Art von Luftverdünnung vorgeht. Vermöge der Gesetze aller elastischen flüßigen Materien, dringt die electrische Materie dahin ein, wo sie den wenigsten Widerstand antrift. Folglich strömt in dem Augenblicke, da die Scheibe das Küssen verläßt, die daselbst angehäufte electrische Materie in Menge, und Flammenweise aus. Je vollkommner nun diese Berührung ist, und je schneller sie an der Glasfläche aufgehoben wird, desto grösser ist die Menge, der, aus dem Küssen ausgehenden Materie. Da aber die electrische Materie in diesem Zustande begierig in jede, in der Nähe befindliche leitende Substanz eindringt, so wird, wofern einiges Amalgama über der Stelle des Küssens liegt, die die Glasscheibe berührt, daselbst einen Theil der electrischen Materie in sich nehmen, und in das Behältnis zurücke führen, aus welchem sie herkam.

Wenn diese Muthmassungen ihren guten Grund haben; so muß man um die Electricität einer Maschine stark zu erregen, diejenigen Theile des Küssens heraus suchen, welche von der Electrisirscheibe gedrückt werden; das Amalgama nur allein auf diese Stelle streichen, und die Berührungslinie zwischen der Scheibe und dem Küssen, so vollkommen, als möglich machen, und endlich die gesammelte electrische Materie vor der Zerstreuung wohl in acht nehmen.

Man

Man lege einen lockern ledernen Lappen auf die Vorderseite des Küssens, streiche das Amalgama über den ganzen Lappen, stelle das Küssen an den gehörigen Ort, und biege den Lederlappen mehr, oder weniger, an dem Glascilinder niederwerts, oder vielmehr einwerts, bis man endlich durch wiederhohlte Versuche, die Stellung gefunden, in welcher die Wirkung am größten ist; denn durch diese Stellung wird die Menge des, gegen den Cilinder wirkenden Amalgama vermindert. Dieses führt uns natürlich darauf, die Breite des Küssens zu vermindern, und es so zu stellen, daß man es leicht erhöhen, oder erniedrigen kann.

Die Vortheile, so man durch dieses Verfahren gewinnt, vergrössern sich noch durch folgende Behandlung. Man leime ein Stück Leder an ein grosses Stück Kork, streiche das Amalgama auf das Leder, und reibe damit die Zone des Glascilinders, welche gegen das Küssen drückt. Durch diese vortrefliche Erfindung wird die Berührungslinie zwischen dem Cilinder und dem Küssen sehr vollkommen, die kleinen Zwischenräume des Glases werden mit dem Amalgama ausgefüllt, und die überflüßigen Theile desselben setzen sich an das Küssen ab.

Die Berührungslinie zwischen Cilinder und Küssen läßt sich auch dadurch bestimmen, daß man mit einer aufgelößten weissen Farbe, eine Linie auf dem Cilinder zieht. Im Umdrehen setzt sich diese Farbe ans Küssen ab, und bezeichnet die Stellen, welche gegen den Cilinder drücken. Das Amalgama wird alsdenn blos an diese Stellen gestrichen, welche von der weissen Farbe vorgezeichnet sind.

Beyde Methoden treffen das Ziel. Wählt man die erste; so darf man kein Amalgama auf das Küssen streichen; das, auf den Cilinder geriebene, und von demselben im Umdrehen auf das Küssen abgesetzte, ist

ist schon hinreichend, eine erstaunliche Menge electrischer Materie hervorzubringen. Wenn man den Cilinder mit dem amalgamirten Leder reiben will, so muß man das Stück Wachstaffet, oder schwarzen Taffet, welches über dem Küssen liegt, zurückschlagen, und wenn zufälligerweise einige Theilgen Amalgama daran kleben sollten, dieselben sorgfältig abwischen. Wenn die Electricität des Cilinders schwächer zu werden anfängt, so verstärkt man sie leicht von neuem wieder, wenn man den darüber liegenden Taffet zurücke schlägt und alsdenn den Cilinder mit dem amalgamirten Leder reibt. Ein wenig Talg über das Amalgama gestrichen, verstärkt das Vermögen des Cilinders, durch das Luftverdünnen.

Um den Verlust der eben erregten electrischen Materie zu verhüten, muß man den Druck der Atmosphär davon abhalten; in diese würde sich ein grosser Theil dieser in schnelle Bewegung gesetzten Electricität verflüchtigen. Die in der Luft beständig schwimmenden Stäubchen würden sie bald rings um die Maschine ableiten. Diesem Falle beugt man glücklicherweise dadurch vor, daß man von der Berührungslinie an, bis an die Saugespitzen des ersten Leiters, eine nichtleitende Seidenmaterie anbringt, und die Saugespitzen in ihre Atmosphär stellt. Ist kein Amalgama auf das Küssen gestrichen, so ist ein blosses Stück schwarzer Taffet, allenfalls ganz leicht mit Wachs bestrichen, hinlänglich. Man befestigt es an dem untern Rande des Küssens, und läßt es bis an die einsaugenden Spitzen des ersten Leiters gehen. Ist aber Amalgama auf dem Küssen; so thut ein Stück Wachstaffet die besten Dienste. Oft ist es sehr vortheilhaft, den Wachstaffet, wie das Seidenzeug vorher an der Sonne, oder Wärme zu trocknen, ehe die Maschine gebrauchet wird. Man glaube nicht ehe, daß die

Maschine in gutem Stande sey, als bis sie das electrische Licht in grosser Menge ausströmt, und aus dem ersten Leiter lebhaft, und schnell auf einander folgende Funken herausgelockt werden können.

Das jetzt gebräuchliche Amalgama besteht aus fünf Theilen Quecksilber, und Einem Theile Zink, mit ein wenig Wachs zusammengeschmolzen.

Die Electricität der **seidnen Strümpfe** schreibt sich vom **Symmer** her. Dieser trug gewöhnlich zwey Paar seidne Strümpfe, ein Paar weisse, und ein Paar schwarze. Wenn er sie zugleich auszog, so bemerkte er kein Zeichen von einer Electricität, wenn er aber den schwarzen vom weissen abzog; so hörte er ein knisterndes Geräusche, und im Dunkeln sah er Funken zwischen beiden Strümpfen; wollte er die Erscheinung lebhafter machen, so durfte er nur mit seiner Hand einigemale über den Fuß hin und her fahren.

Wenn die Strümpfe getrennt, und in einiger Entfernung von einander gehalten wurden, so zeigten sich beyde sehr electrisch: der weisse positiv, der schwarze negativ. Während dieser Zeit waren beyde so stark aufgeblasen, daß sie die ganze Form des Fusses behielten, hält man die beyden weißen, oder die beyden schwarzen Strümpfe in einer Hand, so stossen sie einander mit beträchtlicher Gewalt zurück. Hält man einen weissen und einen schwarzen aneinander, so ziehen sie sich an, und fahren, wenn man es zuläßt, mit grosser Gewalt zusammen. So wie sie einander nahe kommen, höret auch das Aufblähen nach und nach auf, und sie ziehen fremde Gegenstände weniger, sich selbst aber desto stärker an. Erreichen sie einander wirklich, so fallen sie ganz flach, und dichte zusammen. Trennt man sie wieder, so scheint ihre electrische Kraft, durch das Zusammenlegen, nicht im geringsten geschwächt worden zu seyn. Die Erscheinung dauert sehr lange fort.

Läßt man die Strümpfe zusammen; so fahren sie, mit beträchtlicher Gewalt, gegen einander zu. Symmer fand, daß gegen zwölf Unzen Gewicht nöthig waren, um sie auseinander zu ziehen. Ein andermal hielten sie siebzehn Unzen. Neugefärbte schwarze, und neugewaschne, und geschwefelte weisse, so ineinander gesteckt, daß die rauhen Seiten zusammenkommen, halten drey Pfunde, und drey Unzen, ehe sie voneinander gerissen werden.

Wird der weisse Strumpf, so in den schwarzen gesteckt, daß die äußere Seite des weissen, und die innre Seite des schwarzen einander berühren, so halten sie fast neun Pfunde; kommen beyde rauhe Seiten zusammen, so halten sie funfzehn Pfunde.

Schwache Electricität giebt nur einen geradelinigen, kurzen Funken; ist sie hingegen stark, und schlägt sie auf eine größre Weite, so macht die Richtung des Funken ein Zickzack, und dieses wahrscheinlich darum, weil die viel flüßigere, electrische Materie schnell durch die dichtere und weniger in Bewegung gesetzte, ruhige Atmosphär durchlaufen muß, wobey die Luft hie und da widersteht, oder auch hier oder da weniger Nässe, und mehr Phlogiston enthält. Der in der Luft ausbrechende Funke ist lebhaft und blitzähnlich; stellet man aber den Versuch im Luftleeren Raume an, so erhält man statt des Funken, und der Explosion, nur ein stilles, schwaches und feines Ausströmen.

Die Farbe des electrischen Funken, ist nach dem Grade der Verdichtung der Materie verschieden: ist er dünne, so hat er eine blauliche, ist er dichter, eine Violetfarbe, ist er sehr concentrirt, so zeigt er sich weiß und helle, wie das Sonnenlicht. Oft scheint der mittlere Theil der electrischen Funken dünner und röthlicht, oder violetfarben, dahingegen die Enden lebhafter,

ter, und weiß aussehen, vielleicht, weil die electrische Materie, beym Eingange und Ausgange den größten Widerstand antrift, hier sein volles Licht und in der Mitte Zeit gewonnen hat, sich zu brechen, oder breiter und violet zu werden; nun aber sich wieder verengern muß, um in den fremden Körper einzudringen. Bisweilen zeiget sich die Figur des Funken, als eine Spitzraute, in der Mitte breit, an beyden Enden ist der Strahlenbüschel dicht, concentrirt, spitz, convergirend, hingegen vom Ausgange an, bis zur Mitte divergirend.

Wenn man eine elfenbeinere Kugel an den ersten Leiter bringt, und einen starken Funken aus demselben zieht, oder wenn man einen Flaschenschlag durch ihren Mittelpunkt gehen läßt; so wird die Kugel durchaus leuchtend erscheinen. Ausser dieser Richtung streift der Schlag blos die Oberfläche der Kugel. Ein Funke durch eine Kugel von Buchsbaumholz giebt eine scharlachrothe Lichtfarbe.

Um eine vollkommne und schöne **Wassererleuchtung** zu machen, so verbinde man das eine Ende einer Kette mit der äussern Seite einer geladnen Flasche, und lasse das andre Ende auf dem Tische liegen. Man lege das Ende einer andern Kette, ohngefähr Einen Viertel Zoll weit vom ersten Kettenende ab, setze ein Glaß voll Wasser auf diese neben einander liegenden Enden, und entlade die Flasche durch die Kette; so wird das Wasser durch und durch erleuchtet werden. Wird hier nicht die feine Lichtmaterie, die sowohl electrische, als nicht electrische Körper anfüllt, wenn sie durchs electrische Feuer schnell erschüttert worden, sichtbar gemacht? Ueber Silberpapier wird der Funke grün.

Aus allen, in den vorigen Theilen dieser Magie auf diesen Artickel gerichteten Versuchen erhellet, daß die ausbrausenden, divergirenden Strahlenbüschel das Zeichen

Zeichen der positiven und der blanke Stern, das Merkmal der negativen Electricität seyn. Dieses sieht man, wenn man einen Knopfdraht an das Ende eines positiven Conductors befestigt, und ein angezündetes Licht so stellt, daß die Flammenmitte, der Knopfmitte gerade gegenüber kommt, und etwa Einen Zoll weit davon absteht; so wird der divergirende Wind des Strahlenbüschels die Flamme vom Knopfe wegblasen. Man stecke aber diesen Knopfdraht an das Ende eines negativen Conductors; so wird sich die Erscheinung umkehren. Die Lichtflamme wird gegen den Knopf getrieben, und der Knopf in kurzer Zeit erhitzt. Der leuchtende Punkt oder Stern einer Spitze ist im Begriffe, die electrische Materie in sich zu saugen, oder einzunehmen, der helle Strahlenbüschel aber brauset offenbar seinen Ueberfluß durch die Spitze von sich.

Man kann die Stärke einer **Batterie** dadurch beträchtlich vermehren, daß man den Explosionsschlag auf die Art concentrirt, wenn man ihn durch kleine Verbindungen von nichtleitenden Substanzen gehen läßt. Dieser kleine Widerstand, den der Schlag unterweges antrift, leitet ihn gleichsam durch eine Schleuse hindurch, wodurch seine Stärke zunimmt, weil man hier den Blitz, so zu sagen, mit Gewalt in die Enge hineinzwingt, und den grossen Spielraum desselben in der Luft verhütet. Man mache also in eine Glasscheibe ein Loch von einem Sechstheil eines Zolles, dieses Loch ist gleichsam sein Collektivglas, so ihn verdichtet, und vermögender macht. Wird die Stelle um die Oeffnung herum mit ein wenig Wasser angefeuchtet, so wird der schlagende Funke, der dieses Wasser in Dünste verwandelt, nicht nur auf eine grössere Weite fortgeführt, sondern auch seine Geschwindigkeit vergrössert, und der Knall oder Batteriedonner lauter und voller, als beym gewöhnlichen Entladen. Durch

dieses

dieses Collectivmittel kann man mit ganz kleinen Flaschen Draht schmelzen.

Wenn man die Batterie durch ein Buch Papier entladet, so ist das Loch des Schlages so beschaffen, als ob er sich gerade aus der Mitte des Buchs gegen beyde Seiten nach aussen zu bewegt hätte. Das Loch ist klein, wenn das Papier sehr trocken war, weil seine isolirende Eigenschaft der Materie mehr Widerstand entgegen stellt, und den Durchgang erschwert. Hat man aber den Theil des Papiers, durch welchen die Explosion geführt wird, angenetzt, so wird das Loch grösser, das Licht lebhafter und der Schlag lauter.

Fränklins Theorie der Leidnerflasche. Dieser Gelehrte nimmt an, Glas enthalte zu jeder Zeit, an seinen beyden Oberflächen, eine beträchtliche Menge electrischer Materie, und diese sey so eingetheilt, daß wenn die eine Seite positiv ist, die andre negativ seyn müsse. Da nun in die eine Seite nicht mehr electrische Materie hineingedrängt werden kann, als aus der andern herausgeht; so ist nach geschehner Ladung, nicht mehr in der Flasche, als vorher. Die Menge der electrischen Materie wird im Ganzen, weder vermehrt, noch vermindert, sie verändert nur ihren Ort und ihre Stellung, d. i. man kann nur alsdann einen Zusatz in die eine Seite bringen, wenn zugleich eine eben so grosse Menge aus der andern Seite herausgehen kann. Diese Veränderung wird dadurch bewirkt, daß man beide Flaschen des Glases zum Theil mit einer leitenden Substanz belegt; durch dieses Mittel wird die electrische Materie auf jeden phisikalischen Punkt, der zu ladenden Oberfläche geführt, wo sie ihre Wirkung dadurch äussert, daß sie die von Natur in der andern Seite befindliche electrische Theile austreibt, welche durch die, mit der Flasche in Berührung stehende Belegung sehr gut ausweichen können,

daher diese Belegung mit der Erde verbunden werden muß. Wenn nun aus der einen Flasche die ganze electrische Materie herausgegangen, in die andre aber eben so viel hinein gekommen ist; so ist die Flasche so stark, als möglich, geladen.

Beyde Flächen sind alsdenn in einem gewaltsamen Zustande; die innere, oder positive Seite ist sehr geneigt, ihren Ueberschuß von electrischer Materie abzugeben; die äussere, oder negative Seite strebt eben so stark, dasjenige wieder an sich zu nehmen, was sie verlohren hat; keine von beyden aber kann ihren Zustand ändern, ohne eine gleichgrosse, und gleichzeitige Theilnehmung der andern. Man nimmt ferner an, daß ohngeachtet der geringen Entfernung beyder Flächen, und des starken Bestrebens der electrischen Materie, auf der einen Seite den Ueberfluß abzugeben, und auf der andern, das ermangelnde wieder anzunehmen, sich dennoch zwischen beyden ein undurchdringliches Hinderniß befindet, weil nemlich das Glas für die electrische Materie undurchdringlich ist, (ob es gleich nicht hindert, daß eine Seite auf die andre, wirken kann,) und also beyde Flächen so lange in diesem entgegengesetzten Zustande stehen bleiben, bis man durch Einen oder mehrere Leiter zwischen beyden eine Verbindung von aussen macht, da sich alsdann das Gleichgewicht plötzlich und gewaltsam wieder herstellt, und die electrische Materie auf beyden Seiten des Glases, zu ihrer ursprünglichen Gleichheit zurücke kehrt.

Die tägliche Electricität der Luft. Des Morgens, wenn das Hygrometer eben so viel, oder etwas weniger Trockenheit zeigt, als Tages vorher, entsteht vor Sonnenaufgang einige Electricität. Sie zeigt sich durch das Zusammengehen, Anhängen, oder auch durch einige Divergenz der Korkkügelgen, und sie

ist

ist um desto grösser, je trockner die Luft, und je geringer der Unterscheid ihres Zustandes von dem, am vorigen Tage ist. Ist die Luft nicht trocken genung, so nimmt man keine Electricität vor, oder kurz nach Sonnenaufgang wahr. Da die Luft gewöhnlicherweise des Nachts über feucht ist; so kann man die Luftelectricität bey Sonnenaufgang nur selten bemerken. **Beccaria** fand durch dreymonathliche Beobachtungen, nur an achtzehn Morgen, vor Sonnenaufgang Electricität, und es erhellet aus der ganzen Reihe seiner zahlreichen Wahrnehmungen, daß diese Erscheinung im Winter häufiger vorkomme, als im Sommer, besonders, wenn man den Apparat vor dem Reife und aller Feuchtigkeit bewahrt.

Des Vormittags wird die Luftelectricität nach und nach stärker, je höher die Sonne steigt, sie mag nun vor Sonnenaufgang, oder erst nachher sichtbar geworden seyn. Dieses stufenweise Zunehmen der vormittägigen Luftelectricität fängt früher an, wenn das Hygrometer nach Sonnenaufgang fortfährt, grössere Grade der Trockenheit zu zeigen. Die Stärke, und das Wiederkommen der Electricität, wenn man sie durch Berührung des Drahts ausgeleert hat, bleibt an heitern Tagen, an welchen kein heftiger Wind weht, und das Hygrometer an der höchsten Stelle, die es erreicht, ruhig stehen bleibt, so lange einerley, bis die Sonne bald untergehen will. Kömmt die Sonne ihrem Untergange nahe; so nimmt diese tägliche Electricität um desto mehr ab, je mehr Feuchtigkeit das Hygrometer in sich zieht.

Wenn gleich das Hygrometer an verschiednen Tagen, um zwölf Uhr gleiche Grade der Trockenheit zeigt, so erscheint doch die Electricität, nach der Berührung das Drahtes immer an einem Tage früher wieder, als am andern; und dieses stehet grossentheils

mit der Wärme in Verbindung. An solchen Tagen fängt auch die Electricität des Morgens früher an, und höret des Abends früher auf.

Das Reiben der Winde an der Erdfläche ist nicht die Ursache von der atmosphärischen Electricität; hingegen entsteht sie, nach meiner Vermuthung durch den täglichen Umschwung der Erde, als Reibezeuges, und der idioelectrischen, dadurch geriebnen Atmosphäre, durch Beyhülfe der beyden Eiszonen, und der heissen Erdgürtel. Heftige Winde schwächen die Electricität bey heiterm Himmel. Sind sie feucht, so schwächen sie ihre Intensität desto mehr, je mehr sie die vollkommne Isolirung des Drahts, und der Atmosphäre vermindern.

Zu diesen Untersuchungen bediente sich **Beccaria**, eines 132 Fus langen Eisendrahtes, welchen er **Explorator** nennt. Das eine Ende befestigte er an eine, über den Schornstein heraufgehende Stange; das andre an den Gipfel eines Kirschbaums. Die Enden des Drahts waren isolirt, und mit einem kleinen Zinnknöpfgen versehen. Ein andrer Draht ward von dem vorigen, durch eine dicke, mit Siegellack überzogene Glasröhre ins Zimmer geführt, und man wurde dadurch in den Stand gesetzt, den Zustand der Electricität, so oft man wollte, am Explorator zu beobachten. Mit dem letztern Drahte verband er einen kleinen Metallstreif, an dessen jeder Seite eine Korkkugel, von Einer Linie im Durchmesser, an einem, sechszehn Linien langen Seidenfaden hing. Bey starker Electricität stehen diese Kugeln um funfzehn bis zwanzig Grade von einander ab. Die Electricität ist bey heiterm Himmel allezeit positiv; nur sehr selten und beym Winde negativ. Genau richtet sich die Electricität nach der Trockenheit der Luft, und daher wird ein Hygrometer ein ohnentbehrlich Instrument bey Untersu-

chung

chung der Luftelectricität. Ferner wäre ein Werkzeug dabey nothwendig, wodurch man erführe, wie viel Feuchtigkeit zu verschiedenen Zeiten, bey dem oder dem Thermometerstande, aus einer gegebnen Oberfläche, ausdünstet. Denn alle Luftnässe leitet die Luftelectricität weg, und der Draht ladet sich alsdenn jede Secunde.

In den kühlern Jahreszeiten entsteht, wofern der Himmel heiter ist, ein wenig Wind weht, und die Trockenheit sehr zunimmt, nach Sonnenuntergange, und mit dem Anfange des Thaues, eine Electricität von beträchtlicher Stärke. Diese Electricität könnte so gar viel schneller werden, als die tägliche selbst, und sie vergeht sehr langsam.

In gemäßigter, oder warmer Jahreszeit zeigt sich unter eben den Umständen eine, der vorigen völlig ähnliche Electricität so gleich mit Sonnenuntergange; nur ist ihre Intensität nicht so beständig: sie fängt mit größrer Geschwindigkeit an, vergeht aber auch wieder geschwinder.

Ist unter obigen Umständen die Trockenheit der Luft im Durchschnitte genommen, geringer; so ist die, mit dem Thaue zugleich entstehende Abendelectricität desto schwächer, je mehr sie die Vollkommenheit der Isolirung des Drahts und der Atmosphäre vermindert; sie kömmt aber, wenn man den Draht berührt hat, desto schneller wieder, je grösser die Menge des Thaues ist.

Die Thauelectricität scheint von der Menge des Thaues abzuhängen, und bey ihren verschiednen Veränderungen, eben denjenigen Verhältnissen zu folgen, welche zwischen der Electricität des stillen und sanften Regens, und der stürmischen Platzregen statt findet; auch verändert sie sich nach den Jahreszeiten.

Man hat bemerkt, daß bey Gewittern die Blitze schnelle Veränderungen bewirken. Oft wird dadurch die Electricität weiter verbreitet, bisweilen aber auch gemindert; bisweilen kömmt sie, wenn vorher gar keine da war, mit dem Blitze plötzlich zum Vorschein. Eine grosse Gewitterwolke, welche den ganzen Himmel verdunkelt, bringt nicht so viel Electricität hervor, als ein Theil von ihr, oder ein gewöhnlicher kleiner Regen; auch geht ein Gewitter nicht der regelmäßigen Richtung des Windes nach, sondern schief, und im Zickzacke, d. i. es regnet an Orten, wo das Gewitter gar nicht hinkommen sollte.

Daß die Electricität die natürliche Ausdünstung flüßiger Materien, Oel und Quecksilber ausgenommen, vermehre, ist bekannt, sie verflüchtiget aber flüchtige Flüßigkeiten mehr, als die weniger flüchtigen, Salmiackgeist und Naphta mehr, als Weingeist, diesen mehr, als Wasser u. s. w. Dieses Ausdünsten ist grösser, wenn die Gefäße, worinnen sich die Flüßigkeiten befinden, Leiter oder Metallen sind. Einer, von den dahin gehörigen Versuchen ist folgender. Man klebe eine Stange Siegellack, unter dem sich ein hohlgebognes Papier, statt des Leuchterfusses befindet, dergestalt auf den ersten Leiter, daß man sie leicht mit einem Lichte anstecken kann, bewege die Electrisirmaschine, indem das Siegellack brennt; so wird das schmelzende Ende desselben spitzig werden, und einen feinen fast unsichtbaren Faden, der über Eine Elle lang ist, in die Luft auswerfen. Wenn man die Fäden, welche das Siegellack auf diese Art ausstößt, mit dem Papier auffängt, so wird das Papier davon auf eine sonderbare Art bedeckt, und die Theilgen des Siegellacks werden in so feine Fäden zertheilt, daß man sie für eine feine Baumwolle halten sollte. Ein in Wasser eingetauchter Schwamm, den man an den

ersten Leiter hängt, tröpfelt blos sein Wasser aus. Dieses beschleunigt aber seinen Fall, sobald man die Maschine in Bewegung setzt, und es bildet im Dunkeln eine Art von Feuerregen. Oder man bringt einen Wassertropfen an den ersten Leiter, bewege die Maschine, so wird man lange, im Zickzack laufende Funken aus demselben ziehen können; der Tropfen streckt sich zu einem Kegel aus, der Finger oder Körper, der den Funken zieht, wird befeuchtet, und man wird die Funken beträchtlich länger finden, als man sie, ohne Wasser, aus dem Conductor sonst erhalten würde.

Die Wärme oder die Bewegung des Feuers ist das erste Triebrad der Natur, und der thierischen Maschine. Die Electricität zeigt so viele Erscheinungen, welche man von den Phänomenen des Feuers ganz und gar nicht unterscheiden kann, folglich ist dieses kälte Feuer entweder der zweite Bestandtheil des Feuers, oder doch damit in der Seitenlinie verwand. Die Wärme verjagt sich selbst, nebst der Electricität, von der Erde, denn man findet die Wasserdünste eines kochenden Topfes electrisch, und es rauben die, in warmen Tagen, von der Sonne erhitzten Dämpfe, der Erde ihre Wärme, und Electricität zugleich. Nun sammelt die Atmosphäre beyde Flüchtlinge, und sie schüttet durch den Regen, die Electricität wieder auf die Erde herab. Die Pflanzen wachsen schneller nach einem Gewitterregen, und es wird der Mangel der Erde durch den Ueberfluß des Himmels wieder ersetzt; die Fluth folgt auf die Ebbe der Natur, und das vorher gestörte Gleichgewicht zwischen beyden, wird nun wieder hergestellt. Harzbäume vegetiren das ganze Jahr hindurch; sie sind aber auch lebendige Electrophore, da sie eine Menge Harz enthalten, in welchem die Electricität den Mangel der Wintersonne durch ein beständiges Fortvegetiren ersetzt; denn unsre Harzelectrophore

re erhalten schon von schwachem Peitschen wochenlange Electricität, und der Wind vertritt nicht nur die Stelle des Reibens, sondern die langen und spitzen, abgerundeten Fichtennadeln, saugen, selbst im Winter, alle Electricität, aus der Nachbarschaft, den dürren Winterzweigen vor dem Munde weg. Selbst die sehr electrische Kraft ihrer Blätter bestärkt diese Vermuthung. Mesmer sollte also Harzbäume reiben, und sie von isolirten Kranken umarmen lassen; gewiß, sie würden von ihrem balsamischen Geruche, und der darinnen, das ganze Jahr über befindlichen Electricität, in vielen Fällen Nutzen haben, da es gar keine Kosten macht, einen Fichtenbaum einen ganzen Tag, besonders von Schwindsüchtigen, umarmen zu lassen.

Der **Zitteraal** hat, nach **Hunters** Untersuchungen, mehr Nerven, als irgend eins, der bekannten Thiere; zu besondern Empfindungen, oder Bewegungen scheint ihm dieser Ueberfluß nicht gegeben zu seyn, folglich dienen sie ihm zur Aufsammlung und Anwendung der electrischen Materie, da diese Organe vollkommen von dem Willen des Fisches abhängen. Alle künftige Entdeckungen über den Nervensaft der thierischen Oekonomie finden schon die Grundlage dazu an dem Bau des Krampffisches und Zitteraals.

Unter der Verfahrungsart bey Krankheiten, hat man auch folgende **Verdichtungsmethode**, da man die condensirte electrische Materie, aus der innern Seite einer geladnen Flasche herauszieht. Sie ist unter gewissen Umständen von vorzüglichem Vortheile. Man verbindet nemlich die Metallspitze, vermittelst eines Drahtes, mit dem Knopfe einer Leidnerflasche, lade die Flasche entweder völlig, oder zum Theil, und halte denn die Kugel, so man auf die Spitze steckt, oder auch die Spitze selbst, an denjenigen Theil des Körpers, welchen man electrisiren will;

so

so wird die, in der Flasche verdichtete electrische Materie, in einem dichten und langsamen Strome, in diesen Theil des Körpers übergehen, und eine stechende Empfindung hervorbringen, welche eine beträchtliche Wärme zur Folge hat. Hält man gegen die Spitze, einen andern mit der Erde verbundnen Draht, so wird der Uebergang der Materie schneller, und die Empfindung stärker. Man siehet leicht, daß in diesem Falle, die Verbindung zwischen der innern und äussern Seite der Flasche nicht vollständig ist, und daher kömmt es auch, daß man keinen Schlag fühlt. Die condensirte Materie geht mit gedrängten, doch schrittmäßigem Strome, durch den verlangten Ort, indem die äussere Seite eine hinreichende Menge electrischer Materie, aus den umliegenden leitenden Substanzen an sich nimmt, um das Gleichgewicht wieder herzustellen. Sonst pflegt man auch den Kranken zu isoliren, und die demselben mitgetheilte Electricität, vermittelst der Spitze, aus der, mit Flanell bedeckten Stelle auszuziehen.

Um die Aehnlichkeit, zwischen der Electricität und zwischen der Wärme, welche ich bereits im dritten Bande dieser Magie angeführt habe, noch vollständiger zu machen, werde ich Achards Aufsatz über diesen Gegenstand, aus den Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1779, hier erwähnen. Alles Reiben macht Wärme, und erregt Electricität. Man könnte zwar einwenden, wenn die Aehnlichkeit vollkommen seyn sollte, so müste das Reiben eines jeden Körpers, Electricität erzeugen, welches doch der Erfahrung entgegen ist, indem Metalle, Wasser und andre leitende Körper nicht anders, als durch die Berührung electrischer Körper, und nicht durch das unmittelbare Reiben electrisirt werden können.

Man kann aber hierauf antworten, daß ein leitender Körper, an welchen ein electrischer gerieben wird, wofern er nur isolirt wird, eben so starke Merkmale der Electricität von sich giebt, als der electrische Körper selbst. Diese Electricität wird ihm nicht von dem electrischen mitgetheilt, denn sie ist von der ganz entgegengesetzten Art, negativ, wenn der electrische Körper positiv electrisirt war, und so umgekehrt.

Diese Bemerkung beweiset nicht allein, daß die leitenden Körper eben so wohl, als die electrischen, durch das Reiben electrisirt werden, sondern sie zeigt auch, daß zur Erregung der Electricität, eine Zerstörung des Gleichgewichts zwischen beyden Electricitäten des reibenden, und des geriebnen Körpers erforderlich sey. Wenn jede Substanz gleich geschickt ist, die electrische Materie anzunehmen, und abzugeben, so fällt es in die Augen, daß das Gleichgewicht der Materie zwischen ihnen nicht gestört werden könne, weil die Materie, die ein Körper von dem andern empfängt, sich in eben dem Augenblicke durch ihre Elasticität wieder unter beyde vertheilt. Man kann daher schliessen, daß die durchs Reiben zweyer Körper erregte Electricität um desto stärker sey, je mehr der Unterscheid zwischen den leitenden Kräften dieser Körper zunimmt. Daß zwey Körper, welche gleich geschickt sind, die electrische Materie anzunehmen und abzugeben, kein Zeichen der Electricität von sich geben; nicht darum, weil sie nicht durch Reiben electrisirt werden könnten, sondern weil das, durchs Reiben gestörte Gleichgewicht, in eben dem Augenblicke durch die Leichtigkeit, mit welcher die electrische Materie jeden Körper durchdringt, wieder hergestellt wird. Aus fast ähnlichen Ursachen werden electrische Körper, wenn man sie an einander reibt, nicht electrisirt.

Man kann also aus dieser, auf Erfahrung gegründeten Theorie schliessen, daß das Reiben in allen Fällen Electricität hervorbringt, von welcher Art auch die geriebne Substanzen seyn mögen, und daß diese Electricität nur bisweilen darum nicht merklich sey, weil sie so gleich, bey ihrer Entstehung wieder verlohren geht.

Alle Substanzen, welche an einem Körper gerieben werden, der die electrische Materie mit mehr oder weniger Schwierigkeit durchläßt, als sie selbst, geben Zeichen der Electricität; also sind die Metalle eben so wohl für sich electrisch, als Glas oder Siegellack.

Da also das Reiben allezeit und in allen Fällen Electricität hervorbringt, so findet zwischen der Erzeugung der Wärme, und der Erregung der Electricität eine vollkommne Aehnlichkeit statt.

Wärme und Electricität bringen ähnliche Wirkungen hervor. Wärme dehnt alle Körper grösser aus. Die Wirkung der Electricität aufs Thermometer beweiset eben dieses ausdehnende Vermögen der electrischen Materie. Bemerken wir dieses Vermögen der Electricität nicht in allen vorkommenden Fällen, so geschieht es daher, weil die Kraft des Zusammenhanges der Körper stärker ist, als die ausdehnende Kraft der Electricität.

Wärme befördert und beschleuniget das Aufkeimen, und die Vegetation der Pflanzen; die Electricität, sie sey positiv, oder negativ, thut eben dasselbe. Wärme und Electricität, beyde befördern die Ausdünstung, die Bewegung des Blutes; nicht darum, weil die geringste Furcht, Anstrengung oder Aufmerksamkeit, eines Unerfahrnen, auf den Versuch, den Puls beschleunigen könnte; sondern **Achard** stellte den

Ver-

Versuch mit einem Hunde an, indem er schlief; er fand allezeit, daß die Zahl der Pulsschläge zunahm, wenn das Thier electrisirt ward.

Eben so beweisen seine und anderer Versuche mit Hünereyern und Fliegeneyern, daß die Electricität sowohl als die Wärme den Keim der Thiere entwickelt. So gar schmelzt die electrische Materie Metalle, sie verschlackt sie, wie das Feuer.

Wenn sich ungleich erwärmte Körper einander berühren; so vertheilt sich die Wärme gleichförmig unter sie. Eben so stellt sich das Gleichgewicht wieder her, wenn sich zwey Körper mit ungleichen Graden, oder verschiednen Arten von Electricität berühren.

Wenn Körper von verschiedner Art, und von gleichen Graden der Wärme, in ein Mittel von verschiedner Temperatur gestellt werden; so nehmen sie, nach Verlauf einer gewissen Zeit, alle einen gleichen Grad der Wärme an. Inzwischen bleibt noch immer ein beträchtlicher Unterscheid in der Größe des Zeitraums, in welchem sie die Temperatur des Mittels annehmen z. E. die Metalle brauchen weniger Zeit, als Glas, um gleiche Grade der Wärme anzunehmen oder zu verlieren.

Bey aufmerksamer Untersuchung derer Körper, welche ihre Wärme am schnellsten annehmen, oder verlieren, wenn sie ins Mittel von verschiedner Temperatur gestellt werden, findet man, daß es eben dieselben Körper sind, welche die Electricität am leichtesten annehmen und verlieren. Die Metalle, welche am geschwindesten warm und wieder kalt werden, nehmen auch am schnellsten die Electricität an, und theilen sie wieder mit. Holz braucht schon mehr Zeit, um erwärmt und abgekühlt zu werden, erhält und verliert

liert auch die Electricität langsamer. Glas und Harzsubstanzen, nehmen die Electricität langsam an, und verlieren sie auch langsam wieder, und nur mit Schwierigkeit nehmen sie auch die Temperatur des Mittels an, so sie umgiebt.

Wenn man das eine Ende eines Eisenstabes glühend macht; so wird das andre Ende, obgleich der Stab etliche Fuß lang ist, in kurzer Zeit so heis, daß man die Hand nicht daran halten kann, weil Eisen die Hitze geschwinde und leicht fortleitet; da man hingegen eine Glasröhre von ein Paar Zoll Länge, sicher in der Hand halten kann, wenn gleich ihr anderes Ende schmelzt. Eben so geht die electrische Materie, mit grosser Geschwindigkeit von einem Ende des Stabes zum andern über; hingegen vergeht eine lange Zeit, ehe eine Glasröhre, an deren Ende man einen geriebnen electrischen Körper hält, am andern Ende Zeichen von der Electricität giebt.

Diese Bemerkungen beweisen, daß verschiedene Körper, welche ihren Grad der Wärme schwer annehmen, und verlieren, auch ihre Electricität schwer annehmen und schwer verlieren, und eben so ungern abgeben. Um zu bestimmen, ob dieses Gesetz allgemein sey, und welche Ausnahmen dabey seyn mögen, dazu werden noch viele Versuche erfordert.

Carra lies eine Person auf einen Jsolirschemel treten, und gab ihr ein metallnes Stäbgen in die Hand, um damit eine im Gange befindliche Electrisirmaschine zu berühren, die sie also electrisch machte. Sobald dies erfolgte, ergrif **Carra** die electrisirte Person, schnell mit beiden Händen, bey ihrem Kleide, und es empfanden beyde sowohl er, als die electrisirte Person sogleich mehrere Stiche, und dies war gar nichts

nichts Unerwartetes. Allein nun steckte sich **Carra** ein Paar Stangen Schwefel in die Ermel seines Kleides, und mit dieser Armirung ergriff er diese Person, so auf dem Schemel stand, von neuem. Nun wurden die Stiche so häufig und übermäßig, daß beyde darüber ganz in Erstaunen geriethen. **Carra** fuhr der Person über den ganzen Leib hinweg, und zwar mit beyden Händen, und es kam derselben nicht anders vor, als ob sich ein ganzer Strom von electrischem Feuer über dieselbe ergoß. Endlich befand sich die Person in Zeit von wenigen Minuten in der vollkommensten Transpiration. Inzwischen ward sie doch nicht im mindesten, von einer Art von Erschütterung beunruhigt oder ermüdet. Die Electricität hatte nähmlich unter diesen Umständen nicht stosweise, durch Berührung der Atmosphären, sondern vereinzelt in Verbreitung über eine grosse Fläche gewirkt, und diese kleine unzähliche Bewegungen hatten durch die in den innern Theilen des Körpers verursachte Reactionen, jene sanfte Wärme und die damit verbundne gleichförmige Ausdünstung hervorgebracht. Nachher stieg **Carra** selbst auf den Schemel, und lies den Versuch auch an sich durch ein Paar Personen machen. Besonders lies er sich an der Herzgrube berühren: der Erfolg war völlig derselbe. Es ist aber zu merken, daß man nicht in Seide gekleidet seyn darf.

Volta giebt ein sehr bequemes Verfahren an, die Electricität der **Ausdünstungen** zu erforschen. Man isolire, in trockner Luft, ein metallnes Gefäß voll glühender Kohlen. Mit diesem Kohlenbecken wird ein gleichfals isolirter Draht verbunden, an welchen man einen sehr empfindlichen Electrometer anbringt. Sobald die Kohlen zu dampfen anfangen, so werden sich Spuren von Electricität zeigen, und

sollten

sollten diese noch sehr schwach seyn, so darf man nur die Kohlen mit etwas Wasser besprengen. Funken lassen sich freylich nicht aus dem Drahte ziehen; wenn man ihn indessen mit dem Schilde eines Electrophors verbindet, und nach einiger Zeit aufzieht; so werden sich auch Funken zeigen. Die Electricität ist in diesem Falle allemahl negativ befunden worden, ein Zeichen, daß die Dünste die positive Electricität mit sich fortführen.

In einer Englischen Schrift von den Augenkrankheiten erwähnt ein Wundarzt eine Wirkung der Electricität, welche ich hier wiederhohle. Eine Frauensperson von siebzehn Jahren ward im Jänner 1780, nach einem Zahnweh und davon entstandnem Geschwulste im Gesichte, plötzlich von dem grauen Staare befallen, wobey sich die Augenlieder feste schlossen. Am siebenten des Februars wurde ihr das linke Auge electrisirt, und zwar anfänglich blos vermittelst Durchführung des electrischen Stroms, nachher aber durch Funken, aus den benachbarten Stellen. Des Abends zeigte sich noch keine Veränderung, aber am folgenden Morgen konnte sie dieses Auge ohne Beschwerde öffnen, und alle Gegenstände damit deutlich erkennen. Am rechten Auge zeigte sich indessen von diesem guten Erfolge nichts. Hierauf ward auch dieses Auge auf gleiche Art behandelt. Die Folge davon war, daß die Kranke am nächsten Morgen auch dieses Auge öffnen und grosse Gegenstände, wiewohl nicht mit der Deutlichkeit, als mit dem linken Auge erkennen konnte. Die Nacht darauf klagte sie über Schwere des Kopfes. Den neunten Februar ward der electrische Strom abermals durch dieses Auge geleitet, man zog aus den benachbarten Theilen Funken, und gab schwache Schläge in verschiednen Richtungen durch den Kopf. Sie empfand dabey

mehr

mehr Beschwerde, als vorher, aber alles endigte sich sehr glücklich: denn am folgenden Tage öffnete sie beyde Augen, und sie sahe mit beyden vollkommen deutlich. Nun hielte man mit der Electrisirung inne, und man gebrauchte Mittel gegen die Schwere des Kopfes.

Nairne hat gefunden, daß ein feiner Draht von hartgezognem Eisen, durch den Funken einer electrischen Batterie von 24 Quadratfuß Belegung verkürzt und zugleich dicker wird, ohne an seinem Gewichte etwas zu verlieren, welches wider die bekannte Erfahrung streitet, daß sich Metalle durch die Hitze ausdehnen. Auch ein Kupferdraht wird durch diesen Weg verkürzt, mit dem Unterschiede, daß der eiserne Draht allemahl rothglühend wird, der kupferne hingegen so gar in einem dunkeln Zimmer kein Zeichen einer starken Erhitzung von sich giebt. Hieraus folgert er, daß Eisen dem electrischen Strome, bey seinem Durchgange mehr hinderlich sey als Kupfer, und das die Wirkung des electrischen und gemeinen Feuers auf Eisen und Kupfer ganz verschieden ausfalle, indem geschmiedetes Eisen, durch gemeines Feuer weit schwerer zum Schmelzen gebracht werde, als Kupfer.

Das Verfahren, auf dem Electrophor, mittelst aufgepuderten Harzpulvers verschiedene blumige Figuren und Laubwerke zu zeichnen, ist bekannt. Diese Figuren sind verschieden, nachdem man positive, oder negative Electricität dabey angewandt hat. Diese merkwürdige Erscheinung überhaupt, als auch die regelmäßige Umbildung der Zeichnungen, bey den beyderley Electricitäten erklärt **Cavallo** auf eine befriedigende Art. Er hat nemlich durch Versuche dargethan, daß die Theile des Harzpulvers, indem sie sich an einander reiben, wirklich die negative Electricität anneh=

annehmen, und daß also diese Theile von den positiven Stellen auf dem Electrophor angezogen, von der negativen aber abgestossen werden. Selbst der feine Staub, der in den Zimmern umher fliegt, zeichnet, wenn er auf einen Electrophor fällt, auf den man, wie beym Verfahren mit Harzpulver Funken schlagen läst, diese Figuren ebenfalls. Die Electricität dieses Pulvers ist indessen so stark, daß, wenn man ein Loth Kolophoniumpulver von einem Brettgen auf eine isolirte Metallgläte fallen läßt, diese Platte einen sehr merklichen Grad von Electricität annimmt, die sich an einem empfindlichen Electrometer leicht wahrnehmen läst. Feilspäne von Stahl, wenn man sie von einer Glasplatte, oder einem sehr trocknen Papier, auf die obenerwehnte Metallplatte fallen läßt, machen diese negativ electrisch, da im Gegentheil Späne von Erz diese Platte positiv electrisiren. Sonderbar ist es, daß Amalgama von Zinn und Queckſilber, wenn es aus einem Glase auf eine Metallplatte fällt, diese negativ macht, da man doch aus einem andern Versuche ersieht, daß reines Quecksilber, wenn man es aus dem Glase auf die Platte gießt, die Platte positiv macht.

Achards Electricitätswage Fig. 7. Wenn man zwo Substanzen annimmt, deren eine electrisirt ist, die andre aber nicht, deren erste einen bekannten Grad von Electricität hat, die letztere aber, indem sie die erste berührt, ihr einen gegebnen Grad von Electricität raubt; so bestimmt dieser Verlauf die Leichtigkeit, mit welcher der berührende Körper die electrische Materie annimmt. Ausser der Gestalt, und dem Volum dieser Substanz, macht auch die Zeit, durch welche beyde Körper in Berührung bleiben, eine Aenderung in der Quantität, welche aus der electrisirten Substanz übergeht; so daß unter übri-

gens gleichen Umständen, die Fähigkeit der Körper, andre ihrer Electricität zu berauben, oder mit andern Worten, die Electricität fortzuleiten, sich umgekehrt verhält, wie die Zeit, welche nöthig ist, um den Körpern einen gleichen Grad der Electricität zu entziehen.

Das in der Figur 7. gezeichnete Werkzeug ist auf diese Grundsätze gebaut, und es kann dadurch die Menge von Electricität, welche ein Körper in einer gegebnen Zeit verliert, wenn er von einem andern berührt wird, genau bestimmt werden. A B ist eine sehr empfindliche Wage. Am Ende jedes Arms befindet sich eine sehr leichte kupferne Kugel. C F D ist ein abgetheilter Halbkreis, an die Unterlage befestigt, auf welcher die Achse der Wage ruht, die Grade können durch eine Nadel oder durch die Aerme der Wage selbst gezeigt werden. Die Unterlage ist an einer messingnen Haube feste, welche auf die Glassäule G G gekuttet ist. Diese Glassäule steht auf dem Brete Q R S T, und ist wenigstens achtzehn Zoll hoch. U ist eine Leidnerflasche, an dem, mit der innern Belegung verbundnen Draht Z Z sind drey horizontale Drähter V Z, Y Z, befestigt und deren Enden mit hohlen messingnen Kugeln versehen. Die Flasche U ist auf dem Brete befestigt, daß bey horizontaler Stellung der Wage, die Kugeln B und X einander berühren, wie die Figur angiebt.

K N ist ein metallner Hebel der sich bey L dergestalt um eine Achse bewegt, daß er sich frey in der Vertikalfläche drehen kann, welche durch den Stab V X geht. Er wird von der hölzernen Säule I H getragen, welche auf dem Brete Q R S T, aufsteht. Am Ende E befindet sich eine Schraube um die Probesubstanz zu halten, mit welcher man den Versuch anstellen will. Das obre Ende dieser Substanz muß eine

eine convexe Gestalt haben. Am andern Ende des Hebels N befindet sich der Draht NO mit dem kleinen Haken O, an welchem man die Kugel P hängen kann. Der Abstand der Säule IH von der Fläche, wird so eingerichtet, daß wenn das Ende niedergeht, der Körper L die Kugel V in einem Punkte berührt. Die Proportion zwischen den Gewichtern der Aerme des Hebels, dem Gewichte P und dem Körper L, auch zwischen den Längen der Säule IH und des Drahts NO, ist so einzurichten, daß wenn die Substanz L den Ball V berührt, die Kugel P in eben dem Augenblicke das Brett QRST berührt, und sich von dem Drahte NO los macht: auf diese Art wird auch die Substanz L in eben dem Augenblicke die Kugel V verlassen.

Um dieses Instrument zu gebrauchen, so verbinde man die Flasche U mit dem ersten Leiter, durch die Kugel Y, mache vermittelst eines Drahts eine Verbindung zwischen Y und der Haube G, und lade die Flasche, so wird die Kugel X den Ball B zurückstoßen, und der Arm der Wage wird den Repulsionswinkel bemerken. Ich setze, dieser sey 20 Grade. Man bringe nunmehr, wie im vorigen beschrieben worden ist, L in Berührung mit V, so wird es eine Quantität von electrischer Materie in sich nehmen, die ihrer leitenden Kraft proportional ist. Die Kugel B wird in Proportion mit dieser verlohrnen Quantität hinabsinken und man wird die Größe des Unterschieds am Halbzirkel bemerken können; sie sey fünf Grade. Man wiederhole nun den Versuch mit einer andern Substanz, anstatt des Körpers L, gesetzt bey dieser Substanz betrage die Verminderung acht Grade, so verhalten sich die leitenden Kräfte dieser Substanzen wie 5 zu 8.

Einfluß der Electricität, auf die **Gährungen**, und animalische **Fäulniß**. Es ist eine bekannte Beobachtung, daß nach einem Gewitter, so wohl rohes, als gekochtes Fleisch insgemein einen faulenden Geruch annimmt, der bey dem Gekochten noch besonders sauer ist; da sich Fleisch von ähnlicher Beschaffenheit, ohne Gewitter viel länger frisch erhalten haben würde. Eben so weiß man vom Getreidemalze, so man zum Brantweinbrennen, oder Bierbrauen in Gährung gebracht hat, daß es nach Gewittern überaus schnelle und merkliche Veränderungen erleidet. Oft hat man in solchen Fällen alle Mühe, genau zu bemerken, wo der erste Grad aufhört, so geschwinde geht dieselbe von statten, und ehe man es sich versieht, so ist die zweyte, oder die Essiggährung mit grossen klaren Blasen schon eingetreten. Um nun völlig überzeugt zu seyn, ob und wie die electrische Materie, die sich zur Zeit der Gewitter, in der Luft sehr häufig zu entwickeln pflegt, an diesen Erscheinungen Antheil habe; so machte **Achard** folgende Versuche.

Es ward rohes Rindsfleisch in viele Stücke geschnitten. Das erste electrisirte er, ohne Erschütterung, zehn Stunden lang positiv; das zweite eben so lange negativ; und das dritte gar nicht: alle drey, waren in einem, und eben demselben Zimmer, folglich in einerley Grade von Wärme. Den folgenden Tag wurden die drey Stücke besehen. Die beyden electrisirten schienen mürbe zu seyn; aber sie hatten nicht den geringsten übeln Geruch. Den dritten Tag nahmen sie einen merklich faulen Geruch an sich, das nicht electrisirte war ein wenig mürbe geworden, aber es hatte keinen übeln Geruch. Am vierten Tage war das electrisirte Fleisch unerträglich faul geworden, und das nicht electrisirte fing nun an, auch ein wenig zu riechen.

Der

Der Versuch mit gekochtem Kalbsfleische gab folgende Resultate. Das electrisirte roch am nächstfolgenden Tage sauer, und schmekte unangenehm, indessen daß sich das nichtelectrisirte drey Tage lang gut erhielt und nur erst am vierten Tage sauer zu riechen anfing.

Verschiedene Vögel wurden durch electrische Erschütterungen getödet; andre wurden durch Nadelstiche im Kopfe ums Leben gebracht. Alle brachte er in einerley Temperatur, bedeckte sie gegen die Insekten, mit gläsernen Recipienten. Da nun die nach und nach eintretende und zunehmende Fäulniß an beyden genau bemerkt ward, so konnte man augenscheinlich wahrnehmen, daß sie viel ehe bey denen anfing, und zugenommen hatte, die der electrische Schlag getödet hatte, als bey denen, welche durch die Nadel ihr Leben verlohren hatten. Die, so stärkre Schläge als andre bekommen hatten, faulten ungleich stärker, und es kam vermuthlich daher, daß der Schlag die feinste Gefäße zersprengt hatte, die erst sonst die Fäulniß zerstört haben würde.

Aus diesen Versuchen folget deutlich genung, daß die Electricität die Fäulniß merklich beschleunigt, und daß das Verderben des Fleisches nach einem Gewitter, blos der zu dieser Zeit häufig vorhandenen electrischen Materie zugeschrieben werden müsse. Vom Bliz erschlagne Menschen und Thiere, gerathen in eine schnelle Fäulniß.

Eine Hand voll Roggenmalz, so man zum Brantweinbrennen bestimmt hatte, wurde in zwei Portionen abgetheilt; die eine electrisirte man, die andre aber nicht. Fünf Stunden nach dem Electrisiren war bey der ersten Portion die geistige Gährung vorüber, hingegen erst acht Stunden hernach, bey dem nicht electri-

trisirten Malze. Auf einen Theil wurden viele starke Funken, statt des electrischen Bades gezogen, und man fand allezeit, daß die Electricität die Gährung beschleunigte. Man sollte durch Versuche die Gewohnheit der Hausmütter, bey dem Gewitter, Schwefel, Salz und Feuerstahl, oben auf die Zapfenmündung eines gährenden Bierfasses zu legen, um das Bier gegen das Sauerwerden, d. i. gegen die Zerstörung der geistigen Gährung entweder widerlegen oder billigen. Ein Stück Schwefel auf das Spundloch, so man verstopfen müste, zu legen, scheint mir rathsam; aber der Feuerstahl taugt als Leiter offenbar nicht dabey. Warum sollte man aber nicht auch bey einem gährenden Biergefäße z. E. eine, durch geschmolznes Wachs gezogne Leinwand überspannen, und ohnweit dem Gefäße einen zugespitzten Eisendraht, dessen unteres Ende ebenfalls zugespitzt wäre, in den feuchten Keller aufrecht stellen können, um die Electricität von den Kellerfenstern in den Boden zu vertheilen; denn wenn Blitzableiter ihre Wirkung im großen thun, so würde ebenfalls die dickere Luft in den Kellern sowohl in heißen Tagen, als bey Gewittern, von etlichen Spitzen Nutzen haben.

Bey dieser Gelegenheit war es werth, zu erforschen, wie die Electricität auf die Luft wirkt; wird die Luft durch das Electrisiren ohne alle Funken phlogistisirt, oder behält sie dennoch ihre Güte, oder vergrössert sich ein gewisses Volumen voll Luft, wenn man sie positiv, oder ob es sich verringert, wenn man sie negativ electrisirt?

Achard ließ zu dieser Absicht eine Leidnerflasche voll Luft, deren Grad von Phlogistication er vorher durchs Eudiometer versucht hatte, und electrisirte sie so stark als möglich. Er ließ sie einige Stunden so stehen;

stehen; hernach untersuchte er diese Luft aufs neue. Er fand aber, daß die Verschluckung noch eben so stark war, als vor dem Electrisiren, welches auch der Fall war, wenn er häufige Funken hatte in die Flasche schlagen lassen: woraus denn erhellet, daß die Güte der Luft durchs Electrisiren nicht geändert wird.

Nun electrisirte er abermals eine genau verstopfte Leidnerflasche. Durch den Deckel ging eine gekrümmte gläserne Röhre, parallel mit der vertikalen Oberfläche der Flasche hernieder. Der äußerste Theil dieser Röhre war in ein kleines Gefäß mit Wasser getaucht. Man lud diese Flasche mit positiver und negativer Electricität. Hätte nun die positive Electricität den Raum, welchen die Luft vorhin einnahm, vermehrt; so hätte sich das Wasser in der Röhre senken müssen; und hätte die negative diesen Raum verkleinert, so würde das Wasser höher hinauf in die Röhre getreten seyn. Es geschah aber, weder das eine noch das andre. Folglich muß wohl die electrische Materie blos in die Zwischenräume der Luft treten, ohne ihre Bestandtheile selbst weiter von einander zu entfernen, und so muß auch diejenige Materie, die beym negativen Electrisiren herausgeht, blos in den Zwischenräumen enthalten seyn, und die Lufttheile selbst abermals in ihrer Lage nicht ändern.

Versuch, ein Stückgen Glas durch den electrischen Schlag, in Staub zu verwandeln.

Man lege ein Stückgen Glas zwischen zwey metallene Spitzen dergestalt, daß sie nicht die Flächen des Glases, sondern die Bruchstücke, in zwey gegen einander überliegenden Punkten berühren. In diesem Zustande bringt man die beyden Spitzen, sammt dem Stückgen Glas in den Erschütterungskreis einer

Leidnerflasche, und der durch das Glas hindurch geführte Schlag zerschmettert dasselbe zu Staub.

Milord **Mahon** erklärt in seinem, in Englischer Sprache geschriebnen Buche über die Electricität zuerst die Eigenschaften guter **Blitzableiter**. Das Wesentlichste davon besteht darinnen, daß die aufgerichtete Stange von einerley Materie sey, die dem electrischen Strome den Durchgang nicht erschwert, daß das Metall feste und ohne Sprünge sey, daß diese Leitung die gehörige Stärke habe, daß sie mit der Erde vollkommen zusammenhänge, daß das oberste Ende sehr zugespitzt sey, daß die Form der Spitze kegelförmig sey, daß die Spitze hinlänglich vorrage, daß die Leitung nach der Erde den möglich kürzesten Weg nehme, daß alle große Metallmassen an dem Gebäude mit der Leitung verbunden werden, daß auf große Gebäude mehrere Stangen gesetzt werden, und daß endlich an der ganzen Zurüstung alles feste, und dauerhaft sey.

Den bey Gewittern nicht seltnen Fall, wo in dem Augenblicke des Einschlagens, ein von dieser Stelle oft meilenweit entfernter Körper, zugleich heftig erschüttert, oder gar zerstört wird, erklärt dieser scharfsinnige Verfasser sehr glücklich durch einen **Nachschlag**. Es ist bekannt, daß die Atmosphäre eines stark electrisirten Körpers, den natürlichen Vorrath von electrischer Materie, der in sie getauchten Körper zurückestößt, und daß, sobald die Atmosphäre jenes Körpers durch eine schnelle Entladung zerstöret wird, die zurückgepreßte Materie in diese Körper, sich nach der Voraussetzung mit Ungestüm nach den verlaßnen Stellen wieder zurück begiebt. Je stärker der Druck der electrischen Atmosphäre ist, und je schneller ihre Zer-

Zernichtung geschieht, desto schneller ist das Vorrücken der zurückgetriebnen Materie.

Bey Donnerwettern ereignet sich der Fall sehr oft, daß Personen in einer großen Entfernung von dem Orte, wo der Blitz einschlägt, zu gleicher Zeit auf das heftigste erschüttert, betäubt, hingeworfen, und nicht selten getödet werden. Man nehme eine einzelne in die Länge gezogne Wetterwolke an, die in der Mitte etwas aufwärts gekrümmt ist, so daß ihre beyden Enden der Erde näher stehen, als ihre übrigen Theile. Man denke sich ferner unter jedem dieser Enden einen erhöhten Körper. In beyden Körpern wird der natürliche Vorrath an electrischer Materie durch den Druck der electrischen Atmosphäre, welche um die Wolke herumliegt, zurücke getrieben. Wenn nun die Wolke mit einem Ende sich dem darunter liegenden Körper so weit nähert, daß sie ihm einen Funken abgeben kann; so wird sie dadurch ihres Vorrathes, und ihrer Atmosphäre plötzlich beraubt. Die zurückgetriebene Materie in dem andern Körper, nimmt daher eben so schnell die verlassne Stelle wieder ein, welches nicht ohne die mächtigste Erschütterung geschehen kann. Ja, was noch mehr ist, und was sich bey entfernten Gewittern oft beobachten läßt: die Wolke kann ihres Vorrathes, durch das Einschlagen in den ersten Körper so sehr beraubt werden, daß sie sogar in eine entgegengesetzte Electricität übergeht, sie kann aus positiv, negativelectrisch werden. In diesem Falle bekömmt die zurückgetriebne Materie in dem andern Körper, nach gehobnem Zwange, das Uebergewicht gegen die Wolke, so daß sie sich bestrebt, den in dieser entstandnen Mangel wieder zu ersetzen, welcher wegen der großen Elasticität der Materie nicht anders, als mit Ungestüm d. i. mittelst eines Funkens, oder Blitzes geschehen

 kann.

kann. Daher kömmt es, daß ein einziger Schlag an zweyen sehr entlegnen Orten einschlägt, und daß man oft an beyden sehr entfernten Stellen, einer Wetterwolke Blitze bemerkt, die man für einen und ebendenselben halten sollte, obgleich einer davon der **Hauptschlag**, und der andre der **Nachschlag** ist. Der Verfasser unterstützt zum Ueberflusse noch seine Behauptungen mit angemeßnen Versuchen. Gute Blitzableiter schützen auch gegen den Nachschlag.

Die Electricität der Gewächse. Dieses mittlere der Naturreiche, welches am meisten bestimmt ist, unsre täglich von neuem wieder entstehende Bedürfnisse zu befriedigen, ist noch von Seiten sowohl derjenigen Electricität, die an der ganzen Atmosphäre verbreitet, als auch der Portion, welche uns die Natur bisher zum Spielwercke in die Hände gegeben, völlig ungebaut liegen geblieben. Es ist aber dem Menschen gewiß keine gleichgültige Sache, zu wissen, welche Wirkung diese wunderbare und mächtige Kraft auf die Befruchtung der Erde, und ihrer Gewächse, und auf die Vermehrung ihrer, dem Menschen so ohnentbehrlichen Producte äußert.

Die Geschichte großer Reiche, hat sowohl als die Geschichte der Wissenschaften von Zeit zu Zeit gewisse glänzende Abschnitte, an welche sich der Nachkömmling mit Ehrfurcht erinnert. Ein solcher Zeitpunkt war es, in welchem der schöpferische Geist der Physik Menschen den großen Gedanken eingab, die electrische Materie könne vielleicht von der Materie des Blitzes, die so erstaunenswürdige Wirkungen hervorbringt, und so lange die Welt steht, den unendlichen Schöpfer über alle Entdeckungen der Menschen erheben wird, nicht unterschieden seyn, denn der Tod, und der Blitz wird unsre Prometheuße gewiß ewig in dem Gefühle unsres Nichts erhalten. **Winkler** in Leipzig, vermuthete

muthete schon im Jahre 1746 die gedachte Aehnlichkeit in einer Abhandlung, von der Stärke der electrischen Kraft des Wassers, und er bewieß in einem eignen Kapitel, daß Schlag und Funke der verstärkten Electricität für eine Art des Donners und Blitzes zu halten sey, und daß der ganze Unterscheid blos im Grade der Stärke bestehe. **Fränklin** ward durch die Gewitter in Amerika darauf aufmerksam gemacht, und in Frankreich richtete man an Thürmern eiserne Stangen, von 40 Fuß Höhe auf, und an diesen bemerkte man 1752 zur Zeit der Gewitter freywillige Funken. Und nun entstanden in allen Ländern Ableiter, und demonstrative Beweise von dieser großen Wahrheit.

Die Electricität der Atmosphäre wirket offenbar auf die Körper der Thiere, und besonders auf den menschlichen Körper, dieses setzt schon die Erfahrung außer allen Zweifel. Ueberhaupt grenzen die Pflanzen so nahe an das Thierreich, daß es keine wesentliche Grenzscheide zwischen beyden giebt. Beyde Reiche sind nach den neuesten Entdeckungen in der That ohne Grenze, oder eins nemlich das Reich der organisirten Körper. Beyde geben in den chemischen Untersuchungen einerley Grundstoffe. Den Körper der beyden umhüllt einerley Oberhaut, sie mag nun Rinde, und die Bauern haben auch eine Rinde, oder das Oberhäutchen der Schönheit heißen. Diese Rinde und Haut sind häufig mit Haaren, und Dornen und Drüsen besetzt, und ein Vergrößerungsglas zeigt an unsrer Haut, Furchen und Rindeneinschnitte. Der Bau eines Pferdes ist gegen eine Schnecke, der Vögel gegen eine Schlange, der Käfer gegen einen Fisch, die Muschel gegen den Wallfisch, die Miete (Milbe) gegen das Kameel nur so abweichend, als das Galläpfelinseckt, gegen den Gallapfel. An der Leiter der Natur fehlet

nir-

nirgends eine Sprosse. Ein Stamm des Baums, oder der Thierrumpf, die Kopfhaare oder das Laub, die gegen die Erde gebogne Füsse, oder die in die Höhe gestreckte vielärmige Aeste, die Wurzel oder vielfüßige Unterärme, deren Amt es ist, Nahrung von weiten einzusammeln, und den Stamm feste zu halten. Thiere unterstüzt der innere Knochenbau, der Käfer und die Inseckten haben ihre Knochen auswendig, weil sie klein sind und in der Erde kriechen. Der Knochenbau der Pflanzen ist wie an den Thieren inwendig, und wir nennen es holziges Wesen, Holzfasern, Membranen, Zellgewebe, Mark, Saftröhren, und meist weisses, oft auch rothes, gelbes, grünes Blut haben die Pflanzen eben sowohl als die Thiere. Der Wurzeln sind mehr, als der vier Ochsenmagen, oder sie sind vielmehr ein vielfaches Gedärme. Luftgefäße sind Pflanzenlungen, Pulsadern und Drüsen scheiden die Nahrungssäfte ab; Blumenfäden und Fruchtröhren sind botanische Zeugungstheile; Eyer oder Pflanzensaamen sind eins; und viele gebähren lebendige Nachkommen ohne Frucht durch Ableger, wie die lebendig gebährende Thiere. Also fehlen nur noch die Merkmale des Empfindens und Denkens.

Die Analogie zwischen beyden erstreckt sich noch weiter. Einerley Keim entwickelt beyde durch Wärme und Feuchtigkeit; beyde vereinigt einerley Sympathie zur Zeugung, beyde verwandeln eine schlechtanzusehende Nahrung in ihre eigenthümliche Substanz, beyde wachsen, vegetiren von innen nach aussen, reifen, erreichen ihr männlich Alter, schrumpfen ein, werden mager, und sterben erst an den Oberflächen. So lange beyde leben, wirken ihre flüßige Theile auf die Elasticität der festen Theile, und diese auf jene verhältnißmäßig zurücke. Beyde dünsten aus, beyde

saugen

saugen die Luft und Dünste in sich, beyde haben ihre Auswürfe, nur daß diese in Pflanzen, weil sie flüßige Nahrung allein genießen, blos verdünsten. So sind beyde in der Kindheit hungrig, in der Jugend schön und angenehm, im männlichen Alter stark begliedert, und verliebt, im Alter runzlig und ohne prächtigen Wipfel, gegen die Liebe gleichgültig, zerbrechlich. Die Kraft, sich von seiner Stelle fortzubewegen, gehöret nicht zum Thierwesen. Austern und viele Geschöpfe kleben ewig an Felsen, und am Oceansgrunde, z. E. die Meereicheln, Entenmuscheln, Meerdatteln, Steinkorallen, Seekorke, welche alle lebendig sind, und doch ihre Stelle nie verlassen. Dagegen bewegen sich alle Pflanzen und Gräser vermittelst ihrer Stängel und Gelenke, und Zweige, und Wurzeln unter Begünstigung des Windes, oft weit von ihrer alten Stelle weg. Aber Pflanzen haben kein Gehirn und Eingeweide, wie die Thiere; Muscheln, Insecten, und die Gallertwürmer des Weltmeeres haben auch nicht solch Gehirn und Eingeweide wie wir, und es ist zu vermuthen, daß man mit der Zeit auch diese einzige botanische Ausnahme noch auflösen werde.

Bewiesen ist es, daß die Electricität eine Flüßigkeit sey, weil ihre Theile sehr beweglich sind, schnell fortgehen und sich bestreben, das gestörte Gleichgewicht mit Gewalt wieder herzustellen. Nun haben alle Flüßigkeiten einen wesentlichen Einfluß auf alle Körper, die von ihnen umgeben sind. Folglich muß die in der Atmosphäre befindliche electrische Flüßigkeit, nach dem Gesetze aller Flüßigkeiten beständig bemüht seyn, sich allenthalben gleichmäßig zn verbreiten, nach dieser Gleichmäßigkeit immer zu streben, und wenn sie aufgehoben worden ist, hungrig alle ihre Kräfte aufzubieten, um solche wieder herzustellen. Dieses

be-

beständige Bestreben wirket einen ununterbrochenen Einfluß der atmosphärischen Electricität, auf alle Gewächse des Erdbodens.

Eine dem äußerst thätigen Feuer in so vielen Stücken ähnliche, schnell alles durchdringende, sogar Metalle schnell durchwirkende, leuchtende und funkelnde, überall verbreitete Electricität muß ohne Zweifel auf die Pflanzen einen großen Einfluß haben, und in die Substanz der Gewächse, durch ihre Thätigkeit und ihre große Feinheit wirken; sie muß bis in die abgelegendesten Theile derselben einwirken, und wann der Nahme Einfluß in allen seinen physischen und moralischen Allegorien blos bildlich ist, so verdient diese Einwirkung des Himmels in die Pflanzen diesen Nahmen im eigentlichsten Sinne. Indessen ist doch die Electricität nicht das Feuer selbst, denn ein isolirter Mensch fühlt nicht im mindesten, wenn er electrisirt wird, wenn ihn dieses kalte Feuer, wie ich es zu nennen pflege, ganz durchdringt, gewiß nicht eher, als bis ihn ein fremder Körper berührt. Ferner beweiset der Knoblauchs- oder Phosphorgeruch, welcher der electrischen Materie eigen ist, und keine Ausdünstung, oder Schweiß der geriebenen Körper seyn kann, weil jeder Körper anders riechen müste, und den das Feuer und kein verbrannter Körper von sich giebt, auf die einfachste Weise, daß die electrische Materie nicht das bloße Feuer ist, ob es gleich mit Licht und Feuer verwandt ist, weil es leuchtet, Metalle schmelzt, Harzstaub entflammt.

Die meisten Meteoren sind electrische Erscheinungen, sobald das Gleichgewicht der Electricität, an irgend einer Stelle der obern Regionen aufgehoben ist. Denn erschrekt der Blitz den stählernen Krieger, und befruchtet den magersten Erdboden.

Der

Der betäubende Donnerschlag erschüttert die hundertjährige Eiche, und bringt zugleich in ihr die alten, stockenden Säfte in eine jugendliche Bewegung. Dieser Donner, der an sich nichts anders ist, als ein mit Verpuffung und Knall begleiteter Ausbruch, der in den Wolken angehäuften electrischen Materie, gegen diejenigen Theile der Atmosphäre, oder Erde zu, die davon keine so grosse Menge besitzen. Dieser Donner, oder schnelle Verdünnung der Luft, dieser heftige Fortstos der Atmosphäre, dieser meilenlange Wirbelwind der Luft, jagt vor der explodirten electrischen Materie, als Bothe voran, und kündigt allem, was unterhalb der Explosion ist, die Wiederkunft der Electricität auf der Erde an. Himmel und Erde bekommen diese ungleich vertheilte Wohlthäterin, in gleichem Maasse wieder, und da die Gewächse, die mit ihren Füssen an der Erde befestigt sind, und nie die verschiedne Himmelsstriche und Electricitätszonen eigenmächtig besuchen können, so erheben sich ihre hohe Gipfel, und das kleinste zugespitzte Blatt weit über die Erdfläche, um im ersten Augenblicke die neue Wohlthat, vom Himmel und der Erde einzuerndten. Sie sind vielleicht, wegen ihres Saftes, die besten Ableiter, und verbinden die Luftelectricität, mit der Erdelectricität das ganze Jahr hindurch, sonderlich die Harzbäume.

Nach vielen Erfahrungen ist man versichert, daß Gewächse in den Jahren, in denen es öfters donnert, und öfters einschlägt, besser wachsen, gedeyen, und sich stärker vermehren, als in entgegengesetzten Jahren. Sie wachsen alsdenn geschwinder auf, und solche Jahre sind die fruchtbarsten. Der Hopfen, dieses sehr phlogistische, stark riechende Gewächse geräth nicht in Jahren, darinnen es keine Gewitter giebt, und er wird wohlfeil, wenn es ein Gewitterjahr ist. An einem Orte schälte das einschlagende Gewitter, un-

ter vielen andern Beschädigungen, eine alte Pappel, welche dadurch fast entrindet ward. Indessen trieb sie doch, kurze Zeit darauf, und viel eher Blätter, als alle andre Pappeln des Spatzierganges. Die Saamen gehen an Oertern, die frühes Gewitter haben, eher auf, die Pflanzen wachsen geschwinder, und die Früchte reifen früher, als an Oertern, die selten Gewitter haben. Wie fruchtbar wirkt der electrische Gewitterregen. Du Hamel, dieser unermüdete Naturbeobachter, und älteste Greis in der physischen Welt sagt, in seiner Baumphysik: es sind die günstigsten Umstände bey dem Wachsthume der Pflanzen, diese, wenn nach einem ziemlichen häufigen Regen trübes, warmes, zu Gewittern geneigtes Wetter einfällt, wo man die Luft drückend nennt, weil uns die Arbeit alsdenn sehr sauer wird. Bey schönem, heitern Wetter hat das Begiessen, so häufig man es auch thut, und was man auch für Wasser dazu nimmt, doch bey weitem nicht die gute Wirkung, die ein sanfter Regen oder auch ein blosser Thau hat. Kleine, warme Regen, mit Gewitterwolken, befördern das Wachsthum mehr, als grosse Regen.

Wasser ist ein unelectrischer Körper, ein guter Leiter; es beladet sich also jeder fallende Tropfen mit so viel Electricität, als er fassen kann, aus der Luft, und die Millionen kleine Conducteurs ziehen die Electricität, in langen Strahlen ungesehen gegen die Erde herab. Wären die Tropfen grösser, und die Electricität in ihnen so angehäuft und verdichtet, als sie durch unsre Maschine wird, so müste man das Ueberspringen derselben, von einem Tropfen zum andern, des Nachts, in Gestalt leichtender Spieße erblicken. Da aber täglich eine gewisse Menge von Electricität in der Luft befindlich ist; so folgt daraus, daß nicht nur die Gewitterregen, sondern überhaupt jeder Regen,

gen, jeder Nebel, in allen Jahreszeiten geschickt sey, die electrische Materie auf die Erde herabzuleiten. Wie wäre sonst jeder Regen den Pflanzen, nach der Erfahrung der Gärtner, gedeylicher, als das fleißigste Begiessen, warum wachsen Wasserpflanzen, die doch jederzeit mitten im Wasser stehen, nach dem Regen besser? Die Alten bildeten sich einen wohlthätigen Luftsalpeter zu diesem Behufe ein; man löse aber zum Begiessen so viel Salpeter im Wasser auf, als man will; man wird damit niemals die Wirkungen des Regens an den Pflanzen erreichen. Einerley Pflanzen, die man gegen den Regen bedeckt, oder die man dem Regen aussetzt, wachsen, bey allen künstlichen Begiessen sehr ungleich. Eben das thut auch der, aus der Luft fallende electrische Thau.

Man hat durch Versuche ausgemacht, daß sich zwey electrisirte Körper gegenseitig von einander entfernen, und daß dieses Abstossen ein Zeichen, von der Gegenwart der Electricität sey; auf diese Erscheinung gründen sich die meisten Electrometer. Wenn nun die Luft electrisch ist, es mag dieses durch ein Wetterleuchten, Gewitter, oder fallenden Regen, Hagel oder Schnee angedeutet werden, oder es mag auch blos heitrer Himmel seyn; so bemerkt man an empfindlichen Electrometern, daß diese, an Fäden hängenden Korkkugeln einander abstossen und man ist alsdenn überzeugt, daß ein merklicher Theil der Electricität, in der Unterluft verbreitet ist. Man ladet das Electrometer sogleich aus, wenn man seine Metallspitze mit dem Finger berührt.

Ein sehr einfaches Mittel, um jedesmal zu wissen, ob die in der Atmosphäre herrschende Electricität positiv, oder negativ sey, giebt eine, etwa fünf Zoll lange gläserne Röhre, deren äussere Hälfte, von einem Ende bis zur Mitte, man mit Siegellack überzieht

Reibt man nähmlich die eine Hälfte der Röhre, mit dem Daumen und dem Zeigefinger der linken Hand, indessen daß man die andere Hälfte der Glasröhre mit der rechten Hand hält, so wird der geriebene Theil der Röhre electrisirt. Um nun zu wissen, ob heute die Atmosphäre positiv oder negativ electrisch sey, so reibe man, die von Siegellack leere Hälfte der Röhre, also das Glas, und dies halte man ans Electrometer. Wächst nun das Auseinandergehen der Korkkügelgen am Electrometer noch mehr; so ist die Luft positiv, nimmt es aber ab, und die Kugeln nähern sich einander, so ist sie negativelectrisch. Reibt man zu einer controllirenden Gegenprobe, die mit Siegellack bezogne Hälfte, und hält dieselbe ans Electrometer, und nähern sich die, von der Luftelectricität abgestoßne Kugeln, nunmehr gegeneinander wieder; so ist die Luft gewiß positiv; nimmt aber ihr Auseinandergehen noch mehr zu, so ist die Luft negativ; folglich ist die Vermehrung oder Verminderung der bereits hervorgebrachten Wirkungen ein schickliches Mittel, sich von der Natur der gegenwärtigen Electricität zu versichern, und es ist dabey ganz gleichgültig, ob man mit dem Reiben des Glases, oder des Siegellacks den Anfang mache.

Ein Electrometer von stärkrer Wirkung, als des Cavallo, entsteht, wenn man eine grosse Bouteille, oder Flasche von Glas, um was Isolirendes zu haben, dergestalt einrichtet, daß man eine Kappe von Eisenblech auf seine Mündung küttet; auf diese keglige Kappe, steckt man eine keglige hohle Röhre von Eisenbleche, an deren Untertheil ein trichterförmiges Wetterdach ist, um den Regen von dem isolirenden Glase abzuhalten. In das obere Ende der Röhre schiebt man eben dergleichen, nur dünnere Röhre, in diese eine dritte, vierte, fünfte, und auf der

letzten

letzten befestigt man eine, sehr zugespitzte, zwey Fus lange kupferne Spitze. Diese hohle keglige Röhren, lassen sich, wie ein Perspectiv, ineinander schieben, und also bequem für die Tasche verkürzen. In der gläsernen Flasche hängt man an zwey feinen Drähtern zwey Kügelgen von Holundermarke auf. Die Entfernung beyder ist an sich blos Ein Punct, und folglich der Ort, wo sie aufgehängt werden, der halbe Durchmesser eines solchen Kügelgen; siehe Fig. 8.

Hagel und Schnee sind gefrorner, d. i. seiner Flüßigkeit beraubter Regen, dessen fallende, und vom Froste ergriffne Tropfen zu langen Fäden gezogen werden, woraus im Fallen verschiedentlich übereinander liegende Flocken entstehen, und diese Sternflocken, die durch eine Eiszone der Luft hinabsinkende Regentropfen gefrieren unterweges zu Hagel. Beyde, so wohl der Schnee als der Hagel, sind, wenn man sie in den Gefäßen isolirt, und electrisirt, eben so gute Leiter, sowohl für die Funken, als den Schlag, und also haben sie als Wasser, vom Froste nichts, an der Leitungskraft verlohren. Der Schnee ist eine beträchtliche Ursache der Fruchtbarkeit, und es giebt in denjenigen Jahren, in welchen viel Schnee fällt, reichliche Erndten. Eben diese Bewandniß hat es auch mit dem Hagel, das nach dem Hagel gesäete Getreide giebt eine viel reichere Erndte, als in Jahren, wo keiner gefallen ist. Indessen macht die Natur jährlich für alle Winter, aller Erdstriche, im Scherze zu reden, mehr Schnee als Hagel, auf allen hohen Bergspitzen, wie wir unser Gefrornes im Sommer, als ein gedicktes, trocknes Wasser ein; sie macht aber ihre blumige Schneeconditorey dadurch allgemeiner, daß ein seltner Zufall macht, daß ein heftiger Wind von oben den Hagel, durch wärmere Luftzonen hindurchjagt, worinnen er zum Theil zerfließt, zum Theil Ha-

gelkerne bis zur Grösse der Eyer aneinander frieren, und gegen die Erde geworfen, viel Schaden anrichten. Wie Platzregen, oder Wolkenbrüche, gegen den gemeinen Regen; so der Hagel gegen den Schnee. Eine schnelle Kälte, die auch in den Hundstagen, und in allen Erdstrichen, etwa eine Meile hoch, über der Erde beständig herrscht, kann leicht von einem Winde, mitten im Sommer, von der Eiszone der Luft, losgerissen und gegen die Erde getrieben werden, wo sie unterwegens eine, im Falle begriffne Regenwolke mit ihrer Kälte vereiset, und zu Hagel macht, der die Saaten niederschlägt. Doch die Natur heilt allezeit durch Schmerzen, und wenn der Hagel hier das Getreide zerknickt und die Aehren abschlägt, so schlägt es an der Wurzel wieder aus, und die Erndte erhohlet sich, indessen daß von der herabgestürzten Kälte, in der ganzen Nachbarschaft, durch das aufgehobne Gleichgewicht der Wärme der Körper, auch zugleich die Electricität von neuem rege gemacht, und die Fruchtbarkeit erneuert wird. Man hat Beyspiele, daß ein Hagelorkan, der im Herbste Hagelstücke von der Grösse der Taubeneyer herab warf, Bäume zerbrach, und alle Bäume dergestalt entblätterte, daß die ganze Gegend, wie der strengste Winter aussah. Den Monath darauf, wunderte man sich zu sehen, daß die Fruchtbäume wieder ausschlugen, und Frühling machten. Die Pappel, und Esche trieben neue Knospen; nur die Eiche und Ulme blieben kahl. Da der Hagel aus den höhern Luftregionen kömmt, und zwar schnell, so enthält er eine grosse Menge Electricität, und damit beschenkt er die Erde. Ist diese stark, so glänzen die Regen- und Hageltropfen. Das obige Electrometer deutet dieses, besonders an hohen Oertern, mit Zuverläßigkeit an.

Nach den Versuchen weiß man, daß die Nebel, welche mehrentheils wässeriger Art sind, die Electricität aus der Luft herableiten; eben so gut leiten sie auch die trocknen Dämpfe, der Rauch und die gemischte Ausdünstung. Die Nebel geben, so gar nach dem Sprüchworte, gute Feldfrüchte und Saat. Selbst die Erdbeben, die eine Ueberladung der Erde mit electrischer Materie zum Grunde zu haben scheinen, weil die Electrisirmaschine, an demselben Orte, und zu gleicher Zeit, lebhafte und heftige Funken zu geben pflegt, haben fruchtbare Jahre zur Folge gehabt. Die entsetzliche Menge der jährlichen Ausdünstungen, die die Wärme und die Luft, aus den ungeheuren Wasserflächen der Erde in die Höhe hebt, scheinet ausdrücklich da zu seyn, um die electrische Materie, aus der obern, kalten Luftregion mit der täglichen Post herabzubringen, und man weiß aus den Versuchen in der grossen Kälte vom Jahre 1709, daß, je grösser der Frost ist, desto beträchtlicher auch die Ausdünstung der Flüßigkeiten sey. Nach der geometrischen Berechnung, wenn man setzt, daß täglich von Einem Zolle Wasser, der zehnte Theil, in Dünsten aufsteigt, geben zehn Quadratzolle Meer, in einem Tage Einen Kubikzoll Wasser; folglich verdünstet die ganze Oberfläche des mittelländischen Meeres in Einem Tage 75 Millionen Kubikfus Wasser, oder nach dem Halley 52 Millionen Tonnen Wasser. Die ganze Oberfläche der alten und neuen Welt beträgt noch nicht den dritten Theil von der Oberfläche der gesammten Erdkugel; wenn man nun setzt, es wäre die ganze Erdfläche gerade eben so groß, als die gesammte Wasserfläche auf der Erdkugel; so betragen alle Meere und Flüsse, wenigstens gerechnet, zwölf Millionen, fünfmalhunderttausend Quadratmeilen. Für die alte Welt, findet man an grossen Flüssen, die sich ins Meer ergiessen, 430, für die neue Welt 180; viele darunter sind 12 bis

bis 1600 Meilen lang, und die Anzahl der Bäche und kleinen Ströhme, mit den Seen, Teichen und Morästen erstreckt sich über alle Grenzen. Hierzu rechne man die meilenhohe Dünste, die die Atmosphäre anfüllen; die unterirrdischen Gewässer und den täglichen Schweiß der Thiere und Pflanzen.

Hales beobachtete, daß eine, sogenannte Sonnenblume, welche viertehalb Fuß hoch war, innerhalb den zwölf Stunden Eines Tages, Ein Pfund und vierzehn Unzen Wasser ausdünstete. Die mittelmäßiggenommene Ausdünstung einer gewöhnlichen Kohlpflanze, war auf einen Tag, Ein Pfund, drey Unzen, oder 32 Kubikzoll. Die eines Weinstockes 5 Unzen, 240 Gran, oder neun und einen halben Kubikzoll; ein Citronbaum im Kasten 6 Unzen, oder zehn und Ein drittel Kubikzoll. Ein mittelmäßiger Baum hat gemeiniglich 20,000 Blätter, und jedes Blatt dünstet täglich zehn Gran aus; folglich macht die ganze tägliche Ausdünstung eines Baumes über sechs und zwanzig Pfunde. Wenn man nun alle Wälder, alle Gattungen und Arten von Pflanzen u. s. w. zusammennimmt, welche unbegreifliche Zahl würde hier auf die beste arithmetische Einbildungskraft, für den Schweis der Pflanzen herausbringen?

Der Mensch dünstet, nach Keils Berechnung, innerhalb vier und zwanzig Stunden, Ein und dreyßig Unzen, am Mittelgewichte aus. Dem zu Folge besteht die jährliche Ausdünstung Eines Menschen in 707 Pfund Wasser. Nach des Templemanns Rechnung wären auf der ganzen Welt, wenn diese so durchgängig, wie England bevölkert wäre, 4960 Millionen Menschen; wäre sie, wie Holland bevölkert, 34720 Millionen Menschen. Setzt man nun die ganze Ausdünstung eines Menschen halb, d. i. Ein Pfund, oder sechszehn Unzen, damit man lieber zu

wenig

wenig als zu viel nehme; so ist dennoch die tägliche Ausdünstung aller Menschen eine Summe von 34 Millionen 700,200 Pfund Wasser. Nun die Ausdünstungen aller Thiere, welche man wenigstens doppelt so viel schätzen kann, dazu addirt, so hat man Eine Billion, und über 41 Millionen Pfund Wasser. Wie viel dünsten nun noch unsre Todten, die verstorbnen Thiere und Gewächse, die Braukessel, Kochtöpfe, Hütten, die Erdkugel selbst, täglich aus, und wie viel Holz verbrennen die Oefen, Küchen und Fabriken?

Die Vitriolsäure, die mineralische Säuren, die Potasche, das Küchensalz, der gebrannte Kalk, werden in offnen Gefäßen, in kurzer Zeit schwerer, weil sie die Feuchtigkeiten aus der Luft an sich ziehen.

Nach **Fränklins** Versuchen nimmt das, in Dämpfe verwandelte Wasser viel mehr Electricität an, als unter der vorigen Gestalt des Wassers. Es verhält sich wie ein zusammengedrückter Schwamm, der im Zwange ist gegen einen freyen Schwamm, der alle seine Fächer ausbreiten kann, um sich mit einzeln Tropfen anzufüllen. Ist Wasser z. E. in einer Tasse, so drücken sich seine Säulen, und es kann nur eine gewisse Menge electrischer Materie in sich beherbergen. Will man ihm noch mehr zusetzen, so verbreitet sich die Electricität auf der Oberfläche. Verwandelt sich aber diese nemliche Portion Wasser in Dämpfe, und bildet es nunmehr eine Wolke, so kann ihre, nun vervielfältigte Oberfläche mehr Electricität theils fassen, theils zum Uebersprunge von Punkt zu Punkt veranlassen, und um jedes nasse Stäubgen kann sich nun eine electrische Atmosphäre herum sammeln; die so lange um sie wirbelt, bis eine andre Wolke, die weniger oder schwächer electrisch ist, an sie stößt, und den Ueberfluß vertheilen hilft.

Die Luft löset das Wasser auf, trägt seine Dünste schwebend und aufgelöst, bis allerley zusammentreffende Umstände eine wirkliche Fällung, oder den Niederschlag der Dünste bewirken. Wenn man drey Unzen Wasser, in einer Porcelaintasse, unter den luftleeren Recipienten bringt, eine andre der freyen Luft, bey einer Temperatur von zehn Graden des Reaumurischen Thermometers aussetzet, so findet man nach vier Stunden, daß das Wasser, so an der freyen Luft steht, ein Quentgen, acht Gran verlohren hat, dahingegen das im luftleeren Raume gar nicht merklich abgenommen hat. Hier zeigt sich die Auflösungskraft der Luft offenbar. Die Ursache davon ist die äusserste Feinheit der Lufttheile, und der Wassertheilgen, indem Nieuwantit bewiesen hat, daß die feinste Nadelspitze dreyzehntausend Wassertheilgen tragen kann. Der Dampf eines heißen Wassers, der vom ersten Leiter aufsteigt, leitet die Electricität, bis zum zweyten, weit darüber gehängten zweyten Leiter fort.

Die tägliche Erfahrung bestätiget es, daß die Dämpfe des Wassers in der Luft, die wir Wolken nennen, und die der Einbildungskraft eine Menge von unendlichen Figuren, Schattirungen, und optischen Farben zum Spielwerke darstellen, den Blitz sehr gut fortleiten, und unterweges alle leichte Wölkgen an sich ziehen, und gleichsam die Hausirer sind, welche die electrische Materie von einer Stelle und Gegend zur andern durch den Schleichhandel vertrödeln; bis sie einen Markt antreffen, wo die Gewitterwolken ihren Ueberfluß auskramen, und durch Tausch und Gegentausch absetzen können. Und dieses geschicht so lange, biß die Wolken einen von aller Electricität entblößten Ort der Erde erreichen können. Gegen diesen werden die, mit Electricität angefüllten Wolken heftig angezogen, und die electrische Materie ladet

det sich von selbst gegen diese durstige Stelle aus. Da nun hierdurch eine Art von einem verbindenden Kanale zwischen diesen beyden Theilen errichtet wird, so trennen sich, von dem mit electrischer Materie überladnen Theile, immer neue Portionen, und werden durch Hülfe der Wolken, dem andern Theile so lange zugeführt, biß zwischen beyden Theilen das Gleichgewicht der electrischen Materie wieder hergestellt ist. Wenn die Wolken auf ihrem Zuge von solchen Theilen der Erde, die an Electricität Mangel leiden, angezogen werden, so trennen sich kleine abgesonderte Wolken, von ihnen, und dieses sind ihre herabhängenden Zipfel, Schwänze und Flocken. Eben so sucht sich der Blitz, während seiner Explosion, durch die Zikzacke dürftige Wolken aus.

Alle Nebel, sonderlich die Winternebel leiten die Electricität auf die Erde; sie müssen aber auf einen gewissen Grad verdichtet seyn, und man muß eine Höhe zum Versuche wählen. Z. E. auf den Gallerien der Kirchthürmer. Kurz, Metalle und Wasser sind die besten Leiter; die erstern gebrauchen wir bey den Electrisirmaschinen, das Wasser aber die Natur. Daher macht das Wasser auch einen grossen Theil von der Substanz der Pflanzen aus. Man wäge eine saftige Pflanze; so wird sie durch das Austrocknen an der Sonne fast ihr ganzes Gewichte verlieren. Nach dem Mittelmaaße zu rechnen, so enthält jede Pflanze fünf Theile Wasser, und drey Theile an festen Bestandtheilen. Man gebe eine fette, saftige Pflanze zweyen Personen bey der Leidnerflasche in die Hände, so werden beyde eine starke Erschütterung empfinden. Man mache den Versuch mit dem Hauslauche, der indianischen Feige, mit der Aloe, dem Boretsch (borago Officin.) dem Lactucksalate, Spinate, Sauerampfer, den Tulipanen, Kayserkronen,

Narcissen, Lilien; diese und dergleichen sind die stärksten Leiter. Schwächer leiten die Getreidearten, die Grasarten, das Taschenkraut, noch schwächer der Rosenstrauch, der Pflaumen — Apfel — Birn — Pfirsich — Aprikosenbaum, der wilde Olivenbaum. Alle junge und frische Pflanzen leiten besser, als wenn sie schon zu welken anfangen, und die Staudengewächse besser, als die Sträucher, diese besser, als junge kleine Bäume, diese besser, als grosse Bäume. Eben so leiten die saftigen Obstarten, und andre Früchte; wie auch die mittlere Ribbe der Blätter besser, als die andern Theile. In allen Versuchen ist aber das Wasser, die einzige Substanz der Pflanzen, welche Leiter ist; getrocknete Pflanzen thun es nicht; und alle leitende Substanzen der Thiere, und Mineralien, haben ebenfalls diese Kraft blos dem Wasser zu danken, die geschmolzne Metalle ausgenommen. Frischgebacknes Brodt theilt den Schlag sehr gut mit, aber ganz trocknes gar nicht; so verhält sich auch die Brodtkrume, gegen die Brodtrinde. Alle Arten Papier, Leinewand, und Baumwollenzeuge leiten nicht.

Die grosse Anzal der Schweislöcher, welche die Blätter haben, dienet, den Thau und Regen einzusaugen, und daher rathen erfarne Gärtner, mit Recht an, die Gipfel der Bäume des Abends zu bespritzen, und die Rinde des ganzen Stammes zu waschen, und mit einer Bürste zu reinigen. Diese Kraft das Wasser einzusaugen, ist nach den Versuchen des Hales stärker, als der Druck einer Wassersäule, die sieben Fus Höhe hat. Durch diese Oeffnungen saugen sie mit der Nässe die Electricität aus der Luft ein, und dagegen geben sie durch eben diese Wege, der Luft ihre ausgedünsteten Theile zu verwahren, und sie saugen selbst daraus eine Menge Luft

ein. Die Erfahrung beweiset es, daß Pflanzen bald absterben, wenn sie in dem Luftleeren Raume einer Luftpumpe stehen; selbst die Saamen gehen nicht einmal darinn auf, und junge Pflanzen verwelken darinnen, wenn man sie gleich noch so oft bewässert. Sie haben das nähmliche Schicksal in einem Wasser, welches seiner Luft beraubt ist; so nothwendig ist ihnen die Luft.

Die Versuche lehren, daß Saamen in gut getrocknetem Sande, den man nachher mit gemeinem Wasser begiest, oder in guter Erde etwa den fünften Tag aufgehen; daß sie in Sand, den man mit Kochsalz, in Sand mit Salpeter, in Sand, den man mit Potasche mengte, ob man sie gleich begiest, und abwartet, dennoch nicht aufgehen wollen, und andre Naturforscher zeigen, daß die verschiednen Arten der Salze, wenn man sie mit der Erde vermischt, das Wachsthum der Pflanzen nicht nur verhindern, sondern so gar Ursache sind, daß sie sterben. So lehren die Versuche des **Bonnets**, daß reines Wasser die Pflanzen am besten ernähre, dahingegen Wasser, so mit scharfen und schweflichten Theilen, oder mit Urin, Milch, und Brantwein vermischt ist, ihnen schade, und ihr Wachsthum hindere. Daß die in Zimmern gezogne Pflanzen schmachten, weil ihnen die Electricität der frey circulirenden Luft mangelt, und durch die Dämpfe der Stubenluft geraubet wird, in der sich thierische Ausdünstungen, salzige, fette, ölige, schwefliche Theile, Rauch u. s. w. aufhalten.

Die künstliche Electricität unsrer Maschinen hat auf die Pflanzen eben den günstigen Einfluß, als die atmosphaerische. Wenn man allerley Arten von Gewächsen isolirt, so geben alle Spitzen ihrer Blätter, und Zweige sehr schön leuchtende Sterne, oder Funken, und electrisirte Blumensträußer scheinen im Dun-

keln ganz funkelnd; wenn man sich ihnen nähert, so empfindet man den phosphorischen Geruch, welchen sie in die Luft aushauchen. Kömmt man ihnen noch näher, so geben sie einen electrischen Nadelstich von sich, und dieser Funke ist aus dem holzigen Stamme empfindlicher, als aus den krautartigen Theilen. Wie schön macht sich eine Basilienpflanze, wenn man sie im Finstern electrisirt? Man setze dazu die Pflanze in ein metallnes Gefäße, man begieße sie vor den Versuche, damit die Erde feucht bleibe und man isolire sie so gut, als immer möglich ist. Wenn dieses bey einer für die Electricität günstigen Witterung geschicht, so erblickt man an allen Spitzen der Blätter leuchtende Sterngen und feurige Lichtbüschel an den Zweigen. Eine vortrefliche, botanische Optick, sonderlich wenn man die Hand den matten Spitzen entgegen hält, und das Licht herauslockt. Wenn es Krautheilige gäbe, so wäre hier ein Weg zu ihrer Beatifikation. Die Beatifikaton nach der Methode des Jallabert, welche immer gelingt, da des Bose seine selten oder niemals von statten geht, ist folgende: Es wird eine Person gut isolirt, und denn stark electrisirt. Ihre Kleider sind von Leinwand und Baumwolle, bekommen leuchtende Nahten, so wie die Haare, und der Harzkuchen leuchtet, auf welchem sie steht; hebt sie die Füsse, so leuchtet der veränderte Ort, und der Fusboden des Trittes. Eine aufgesetzte Krone von Silberpapier, vergöttert durch ihre Spitzen, eben so, wie die leuchtende Basilie.

Daß die Electricität der Natur durchaus die nähmliche sey, als die in der Gewalt der Menschen stehende künstliche Electricität, erhellet daraus, daß beyde einerley Wirkungen, nicht blos ähnliche, sondern vollkommen gleiche hervorbringen. Die Electricität der Luft und die, so unsre Maschinen machen,

chen, beyde strömen auf alle, sie umgebende Körper zu, die sie anzunehmen geschickt sind. Beyde Electricitäten werden von den Metallen, und vom Wasser gleich gut aufgenommen und geleitet. Metalle sind flüßig gewesene Stoffe, und nachher erhärtetes, sehr verdichtetes Wasser. Beyde Electricitäten werden von allen Spitzen auf einerley Art eingesogen, oder zerstreut, und gleichsam abgezapft. Beyde haben einerley Bestreben, sich gleichmäßig zu vertheilen. Beyde wirken mit einerley Geschwindigkeit. Wärme und Reiben machen beyde sichtbar. Endlich erschüttert die durch den Drachen aus der Luft geladne Flasche, eben so, als die Leidnerflasche u. s. w.

Wenn man auf den Leiter der Maschine Saamen legt und diesen oft electrisirt, so wird man finden, daß dieser electrisirte Saame, in einerley Erde eher aufgeht, als der nicht electrisirte. Vielleicht ließe sich dadurch der Brand im Saatkorne vertilgen, und im Feldbau mancher nützliche Versuch anbringen, oder für die Blumen und Kräuter der Gärten, besonders was die Farben der Blumen betrift, etwas Nützliches ersinnen, wenn man die Gefäße mit den Saamen isolirte, und einigemahle electrisirte. Die Sache gelingt noch besser, wenn man die auszusäenden Saamen in eine belegte Flasche, oder in eine solche Flasche legt, die mit einem Korkstöpsel verstopft ist, durch welchen ein eiserner Draht geht; sie gehen früher auf, als die in einem Metallgefäße, auf dem ersten Leiter befindlichen Saamenkörner; denn in der Flasche erhält sich die verdichtete Electricität länger.

Eben so kommen die electrisirten Eyer der Vögel, und Insekten früher aus, als die unelectrisirten. So werden die electrisirten Eyer der Seidenwürmer stärker, die Seidenwürmer häuten sich mit Munterkeit, ohne dabey matt zu werden, sie wachsen grösser, un-

ter dem ganzen Haufen zeigen sich keine Invaliden, noch Kranke, sie spinnen sich wenigstens sechs und dreyßig Stunden eher ein, als ihre Gleichzeitige; die davon ausgekrochnen Schmetterlinge sind viel lebhafter, und die von jedem electrisirten Ehepaare gelegten Eyer kriechen das Jahr darauf von selbst früher aus, und bringen muntre Raupen. Vielleicht verbessern diese Versuche, des Chaussier die Zucht dieser kostbaren Insekten. Man kann mit Recht vermuthen, daß die Electricität, diese kalte Wärme, eben wie die Brüttonnen, und Gewächshäuser, die im Thierkeime, und Saamenkorne, im kleinen, und in Falten liegenden Bestandtheile des Thiers, und der Pflanze, durch ihre Elasticität entwikle. Vielleicht ist der Mechanismus dabey dieser. Jedes Theilgen des Keims hat seine eigne Atmosphäre von Electricität und Luft um sich; alle electrische Atmosphären haben nach den Versuchen, eine Neigung, sich gegenseitig zurück zu stossen. Electrisirt man nun den Saamen, so ändern sich dadurch diese eingebildeten kleinen Keimatmosphären; die bisher positiv war, giebt dem nächsten Stoffe was ab, und wird negativ, anziehend, oder abstoßend, und dadurch entfaltet sich jeder Theil des Korns, sonderlich wenn er vorher angefeuchtet wird. Die warme Wärme thut eben das dadurch, daß sie die Luft im Saamen verdünnt, und also elastischer macht.

Da das Wasser der Pflanzen weiter nichts, als ein schrittmäßiges Fortgehen der Entwickelung der verschiednen Theile ist, aus denen die junge Pflanze besteht; so hat die Natur in die Keime, blos die Wurzel, den Stamm, und ein paar Blätter zur Hauptwindel gelegt; unter dieser liegen Aeste, Zweige, Blätter, als Mittelwindel, und in dem Herzen dieser Theile liegen erst künftig, oft erst nach einigen

Jahren

Jahren die verschiednen Theile der Blüthe, und Frucht verborgen; wenigstens kann man, mit Hülfe eines Vergrößrungsglases, in einem angefeuchteten Saamenkorne, eine kleine, aus der Wurzel, dem Stamme und den ersten Blättern bestehende Pflanze, erblicken, welche ihre Nahrung auf die ersten Tage, wie das Hühngen den Rest des Eygelben, mit sich bringt. Beyde entwickelt einerley Wärme Schritt vor Schritt. Folglich wird das Wachsthum, diese langsam fortschreitende Entwickelung, durch die atmosphärische Electricität ebenfalls befördert. Jallabert electrisirte den April und May hindurch, täglich zwey Stunden lang einen Levkoyenstock im Topfe, mit Erde. Gleich, nach dem Electrisiren stellte er ihn wieder an die freye Luft. Der Stock trieb lebhafte Sprossen, und blühte früher als die andern. So stellte er Blumengläser, auf deren Wasser Jonquillen und Hyacinthen bereits Stängel und Blätter getrieben hatten, auf einen Pechkuchen, verband durch Draht mit der Maschine die Zwiebeln. So electrisirte er dieselben zwölf Tage lang, täglich eine Stunde bis zu Ende des Decembers, da das Reaumürsche Thermometer in demselben Zimmer zwischen dem Grade 8 und 10 über dem Gefrierpunkte stand. Er hatte vorher die Länge dieser, und der ähnlichen Pflanzen gemessen; und die electrisirten trieben längere Blätter und schönere Blumen, als die unelectrisirten. In heisen und trocknen Jahren, befinden sich die gegen Norden zu gepflanzten Bäume besser, als die gegen Mittag gepflanzten, weil der Nordwind die Luft abkühlt und viel electrische Materie herabbringt, und es wächst zur Zeit eines Gewitters, ein, bereits in Aehren geschossner Weitzenhalm, in drey Tagen, über drey Zoll, eine Weinrebe zwey Fus, ein Kornhalm sechs Zoll länger. Selbst bey trocknem Wetter wachsen Pflanzen stark in die Höhe, weil der Nordwind

sehr

sehr electrisch ist, und er ist es, wenn ich nicht irre darum, weil die beyden Eispole, durch den täglichen Umlauf um die Erdachse, die untere Luftschicht, als Reibezeug reibt, und aus diesem Küssen, die Electricität aus den kalten Luftzonen der obern Regionen herabzieht, wo die Electricität stärker ist. Vielleicht wird auch der Südwind für Deutschland heis, weil er über Afrika, und Italien wegstreicht. Endlich wachsen Pflanzen besser, wenn man sie bey Gewitterluft begießt, als bey heiterm Wetter.

Nothwendigerweise ziehet das schnellere Wachsen, der Stämme, Aeste, und Blätter auch die geschwindere Entwickelung der Blumen und Frucht nach sich. In den heisen Erdstrichen entwickeln sich die Pflanzen, Thiere, Menschen, und die ganze Natur eilfertiger, sie sterben auch früher; die kalten Zonen sind viel schwerfälliger, alles entwickelt sich, nebst den Künsten, darinnen, so zu sagen, erst nach langem Nachdenken, aber die Geschöpfe leben auch viel länger. In unsrer gemäßigten Zone hält so zu reden, die Natur die Mitteltemperatur in dem Entwickelungsgeschäfte. Damit sich aber die Zonen nicht einander beneiden möchten, so gab Gott, auf ungleich lange Zeit, jeder Zone einen Vorgeschmack von allen bekannten Zonen, durch das Gesetze der Jahreszeiten, die wie die vier Tageszeiten, mit den übrigen Naturquartalen an der Entwickelung der verborgnen Keime, der Körper, und der Seelen unablässig arbeiten. Die Blume lag schon im Keime, sie schlief aber mehr oder weniger Monate lang, ehe sie sichtbar wird, im Schooße derer Jahreszeiten, welche vor ihrer Erscheinung vorhergingen. Und nun, da sie die Reihe trift, entwickelt sie sich durch den Beytritt der unsichtbaren Electricität, die vielleicht eben so die Bilder unsrer Einbildungskraft zu Gedanken entwickelt,

ganz

ganz im Stillen. Die Erfahrung führt auch hier die Theorie bey der Hand. Ein kleiner im Gefäße stehender Zwergapfelbaum, den man einigemale electrisirte setzt viel eher, als andre seines gleichen, Früchte an, welche auch früher reif wurden. Der berühmte nordische Botanist hat bewiesen, daß der Blumenkelch, so wie die Blätter nichts anders, als eine Ausdehnung der Rinde; die Blumenkrone und die Staubfäden eine Verlängerung des Bastes, oder Splintes, und der Stengel eine Ausdehnung, der markigen Substanz der Pflanze ist, so daß die Rinde und das Mark die Hauptheile des vegetabilischen, und ich sage, auch des animalischen Körpers ausmacht.

Nach den Versuchen des **Bertholon**, welcher Mohnsaamen und Tobackssaamen in Gefäße säete und dann und wann, doch nur kurze Zeit electrisirte, gingen sie nicht nur früher auf, sondern sie trieben auch mehr Stängel, Blumen und Saamenkapseln; sie hatten achtmal mehr Aeste, dreyßigmal mehr Blätter, und sechsmal mehr Saamenkapseln, als die unelectrisirten, die sonst in einerley Pflege standen. Die Saamen waren zehnmal mehr, nach dem Gewichte gerechnet. Die Wurzeln stehen mit den Aesten in genauem Verhältnisse; beyde vervielfältigen sich durch das Electrisiren, und wenn die Wurzeln die leitenden Nahrungssäfte aus der Erde herbey suchen; so fangen die Bäume indessen mit hundert Aermen und Händen die Electricität und Nässe der Luft auf, wozu sie jedes Lüftgen hin und her weht. In einem einzigen Kopfe des weißen Mohns hat man achttausend Saamenkörner, in der Saamenkapsel Einer Tobackspflanze dreyhundert sechszigtausend Saamenkörner gefunden. Jedes Saamenkorn enthält seine künftige Pflanze mit allen ihren Saamen, diese das folgende Geschlecht u. s. w. in sich. Folglich gilt es von allen Thieren

und Pflanzen, daß ein jedes einzelne organisirte Wesen, eine, unter Einem Dache vereinigte, unendliche Familie ist, die blos in verschiednen Stockwerken beysammen lebt. Die Kunst kann die Geschlechtsfolge der Pflanzen und Thiere, nach ihrem Gefallen beschleunigen, zurückehalten und vervielfältigen, und vielleicht könnte man durch Hülfe der Electricität, in Einem Jahre, zwey Erndten, und besser Weinlesen, und eine neue Fruchtbarkeit bey den Heerden erhalten. In günstigen Jahren treibt die Natur im Herbste, das zweyte Blatt, Blüthe und Obst heraus, und es bekam im Jahre 1779 alles Land, das mit der glühenden Asche des Vesuvs bedeckt lag, der den 9 August spie, einen so hohen Grad der Fruchtbarkeit, daß die Obstbäume wieder blühten, und im Oktober und November neue Früchte trugen.

Im Winter scheint die Electricität bey uns auf der Erde zu wohnen, mit dem Frühlinge steigt sie allmählich in die Luft, und fängt ihre Fluth, durch die warmen Frühlingsregen, die sie herableiten, wieder an; im Winter war ihre Ebbe. Im Sommer verläßt sie zum Theil die Erde, um die kalte Luftregionen zu electrisiren, und wenn sie dieses gethan, und die vermehrten Dünste der Atmosphäre sie verdichten, und sich die Wolken mit ihrem Ueberflusse, wie eine Leidnerflasche geladen haben, so kehrt ein Theil von ihr, auf die, vom Regen abgekühlte Erde zurück, und versorgt die Pflanzen mit neuem Triebe, der die Sommerwärme und den Sommerregen im Vegetationsgeschäfte unterstüzen muß. Die Kühle, und Regen des Herbstes sammelt den Rest des electrischen Sommers. Die Gewitter haben die Gewächse bis zur Frucht getrieben, nun steht das Wachsthum stille, die Blätter welken, und die Früchte reifen. Im Winter belebt sie aber, fast ohnaufhörlich die Gewächse

und

und Thiere, gegen die zerstöhrende Kälte, und nun steht die Eiszone der Luft, mit dem Schnee der Erde im Zusammenhange.

Ausser der unmerklichen Ausdünstung der Pflanzen, die man zu sehen bekömmt, wenn man eine Pflanze in eine Flasche biegt, und die Oeffnung des Gefäßes genau verschließt, haben Pflanzen noch eine andre, welche deutlich in die Sinne fällt, oder einen Schweis. So lassen die Weiden und Pappeln, in den heissen Jahreszeiten und Stunden ziemlich grosse Wassertropfen fallen; dieses thun auch die Blätter des deutschen Ingwers, arum maculatum Lin. und nach dem **Miller** der Musabaum. So findet man auf den Blättern vieler Pflanzen Wassertropfen, die man Thau nennt. Dieses Wasser fällt nicht aus der Luft auf die Pflanzenblätter, sondern es schwitzet aus der Pflanze selbst heraus. Man siehet dieses, wenn man gläserne Glocken über sie stürzt, deren metallner Boden, um den Stängel durchlöchert ist. **Nollet** electrisirte eine neunlöthige Birn fünf Stunden lang; in dieser Zeit verlohr sie sechs Gran, die übrigen unelectrisirten hingegen nichts. Die Electricität verursacht diese, und alle ähnliche Ausdünstungen dadurch, daß sie sich der Luft mitzutheilen sucht, und die ausdünstenden Säfte ausdehnt, und es dörfen sogar Thiere und Pflanzen nicht einmal selbst electrisirt, sondern nur in die Nachbarschaft electrisirter Körper gebracht werden, um ihre Ausdünstungen augenblicklich zu vermehren. Ich schliesse aber darum nicht die Wärme, Luft und Wasser von der Vegetation überhaupt aus; sie sind in der That dabey die Hauptsache; aber die Electricität der Atmosphäre unterstützet sie dennoch.

Malpighi hat zuerst in den Pflanzen die Luftröhren, oder Lungen entdeckt. Diese Gefäße haben die Gestalt spiral gewundner Röhren, oder Schneckenfäden,

die elastisch und fähig sind, sich auszudehnen, und wieder zusammenzuziehen, und folglich einzuathmen, und auszuathmen, da sie hohl sind. Das Mikroskop entdekt sie nicht nur im Holze, sondern auch in der Rinde, den Blumen, und vorzüglich in den Blättern. Die in den Stämmen der Pflanzen befindlichen Luftröhren kann man so gar ohne Vergrösserungsglas mit Augen sehen; man darf nur von verschiednen Pflanzen einen frischen Zweig nehmen, die Rinde davon abschälen und alsdenn den holzigen Theil derselben mit Vorsicht zerbrechen. Ziehet man alsdenn beyde Theile in einer entgegengesetzten Richtung voneinander, so werden diese Luftgefäße sogleich in die Augen fallen, und man wird sie bald an ihrer Schneckenfigur erkennen. Sie verlängern, oder ziehen sich federnd zusammen, nachdem man beyde Zweighälften entfernt oder einander nähert. Dieses deutet auf eine kleine wurmförmigte Bewegung, wie die in den Thieren. Diese Luftröhren laufen immer nach der Länge der Pflanzen. Man darf nur zu diesem Versuche, im Frühling oder Sommer junge Zweige vom Weinstocke, von der Linde oder von einem Rosenstocke wählen, wofern sie jung sind, und glatt abgebrochen werden, denn gequetscht lassen sie sich nicht erkennen. Ohne Zweifel sind es Luftkanäle, deren Luft zur Bewegung des Saftes dient, oder die die fixe Luft aus dem Nahrungssafte, wie ein Gedärme ausführen. Wenn man einen jungen Zweig in eine starke Abkochung von Brasilienholze setzt, so wird man finden, daß die rothe Farbe nicht in alle Saftröhren, sondern nur in den Luftröhren aufsteigt, da die andern Haarröhrgen schon mit dem Pflanzensafte angefüllt sind. In den Zwischenräumen, zwischen den Holzfasern und Luftröhren befinden sich die kleinen Saftblasen. Noch besser läßt sich das Ein- und Ausathmen der Pflanzen an einem oben und unten abgeschnittnem Zweige, den man mit einem Kütte aus Pech

und Wachs ganz, die beyden Schnittstellen ausgenommen, überstreicht, unter einer Luftpumpe zeigen, wenn das eine Ende in der freyen Luft steht, und das andre in einem Gefäße voll Wasser ist.

Selbst in dem Geribbe, oder den Fasern eines Blattes befinden sich viele, mit Luft angefüllte Bläsgen, die folglich die eigentlichen Luftsauger oder Lungen machen, die der Pflanze den Eingang der Luft verschaffen, und die Luft den Stängeln, Aesten und dem Stamme zuleiten. Nach dem Ingenhouß ist die untere Fläche der Blätter, welche jederzeit weisgrün, oder weniger lebhaft grün ist, vorzüglich zur Verbreitung der geringsten Luft bestimmt. Die obere hat das Amt, die atmosphärische Luft einzusaugen, und die brennbaren Theile, die in der Luft beständig schweben, zu einer dephlogisticirten, reinen Luft umzuarbeiten, weil sie das Brennbare zurücke behält. Die dephlogisticirte Luft geht also aus der Unterfläche, da sie specifisch schwerer ist, als die gemeine Luft, heraus; dagegen sind die mephitischen, schädlichen Luftarten, so die Blätter des Nachts, so wie die Sümpfe ausdünsten, ihrer Natur nach leichter, als die gemeine Luft; sie steigen folglich sogleich, nach ihrer Entbindung in die höhern Gegenden der Atmosphäre, damit uns die Natur befreyen möchte. Dagegen wälzt sich die reine dephlogisticirte Pflanzenluft unter unsern Füssen auf der Erde, und bietet sich dem Athemzuge der Thiere und Menschen, auf dem freyen Felde im Ueberflusse an. Mit Oehl bestrichne Zweige verdorren in kurzer Zeit, wie alle Insekten, deren Luftlöcher an den Seiten des Körpers liegen, sobald man Oehl daran bringt, weil man dadurch die Luft abhält.

Daß Pflanzen auch die eingezogne Luft wieder ausathmen, macht der sehr einfache Versuch sinnlich, wenn man ein Pflanzenblatt unter Wasser taucht.

Man wird bald eine grosse Anzahl von Luftbläsgen aus der ganzen Oberfläche der Blätter herausdringen sehen, und diese Luftblasen sind, nach dem **Du Hamel** zur Zeit einer Gewitterluft nicht nur häufiger, sondern auch grösser.

Anstatt daß grosse Naturforscher behaupteten, daß besondre Gefässe da wären, den Saft der Pflanze, aus der Wurzel aufzunehmen, und ihn den Blättern zuzuführen, so brächten andre das Verbrauchte wieder aus den Blättern in die Wurzel zurücke, um den Umlauf durch Puls- und Blutadern desto analogischer zu machen; so nimmt **Hales**, vielmehr eine schwankende Bewegung, oder Oscillation des Saftes an, durch welche diese Flüßigkeit bald von der Wurzel zu den Blättern in die Höhe, bald von den Blättern wieder zu der Wurzel herabsteigen. Geschieht aber dieses in den nähmlichen Gefässen, oder ist die absteigende Flüßigkeit eine andre, als die vorher aufgestiegne, oder giebt es besondre Gefäße für das Aufsteigen und Absteigen? Kegelförmig sind die Saftröhren gewiß, das zeigt schon der Kegelbau jeder Pflanze.

Die electrische Materie bewegt sich nicht in Wirbeln, sondern in geraden Linien; denn alle angezogne und abgestoßne Körper nehmen diese Richtung an. Die im Dunkeln leuchtenden Funken, bestehen alle aus geraden Strahlen, welche auseinander fahren. Folglich muß sich die, in der Atmosphäre befindliche electrische Materie, auf ihrem Wege, aus der Luft auf die Erde, und rückwerts, auf eben die Art, wie das Licht, oder der Pflanzensaft bewegen. Man kann es Fluctuation, Schwanken, Oscillation oder Auf- und Absteigen nennen; und indem die electrische Materie von einer Stelle, wo sie häufig ist, nach einer andern übergeht, die einen Mangel daran hat, so muß sie in dem leitenden Pflanzensaft ein abwechseln-

des

des Erheben und Sinken hervorbringen, welches für die Pflanzen das ist, was der Umlauf des Blutes in den Thieren ist. Ein Flocken Baumwolle, der gegen den ersten Leiter zu fliegt, und wieder zurücke gestossen wird, und dieses einige Minuten so fortsetzt, wenn man sie anrührt, oder der electrische Regen zwischen Metallplatten erläutert diese Fluctuation des Pflanzensaftes, so wie den Zusammenhang der Erde, mit dem Himmel durch das wechselnde Band der Electricität. Nach den Versuchen des **Hales** steigt der Saft am Tage aus der Wurzel in die Blätter, des Nachts aber aus den Blättern in die Wurzel. Luft und Wärme und Electricität, dehnen die Luft in den Saftröhren aus, der Saft steigt also bey Tage, er fällt von der Dunkelheit, die eine Kälte, Nässe und dickere Luft begleitet, und die Electricität zerstreut sich des Nachts aus eben diesem Grunde, auch aus den Pflanzen zum Theil. Und doch wachsen die Pflanzen des Nachts am besten.

Die Pflanzen ernähren sich durch zweyerley Wege, die Wurzel und die Blätter. Die Zäsergen der Wurzeln sind so viele Münde, die Wurzel der Schlund der Wurzelkopf, aus welchem die Wurzel vom Stamme entspringt, der Magen, die Aeste das Gedärme. Die Wurzel saugt die Nahrung ein, die sich im Wurzelkopfe versammelt. Der Stamm, oder vielmehr die markige Substanz unter der Rinde des Stammes und der Aeste macht die Dauung, in den lockren Saftröhren, und drüsenartigen Markbläsgen. Von da steigt der Saft in die Saftbehälter, oder Bläsgen des Zellgewebes. Der Splint scheint also der vorzügliche Saftbereiter zu seyn. Aus ihm begiebt sich der verfeinerte Pflanzenchylus, den immer engere Gefäße und Luftröhren, fast bis zum Hauche verfeinert haben, in die Holzfasern und übrigen Theile der Pflanze

 bis

bis zur Rinde, und in die Blätter. Die anziehende Kraft der Theile, wählt sich, nach der specifischen Schwere der Bläsgen, der Holzfasern, der Blätterfasern diejenigen Theile aus dem Safte heraus, deren specifische Schwere mit der anziehenden Kraft der festen Theile übereinstimmt. Davon entsteht der so verschiedne Geschmack, Geruch und Farbe der Früchte, und dadurch ersetzen die Pflanzen des Nachts, was sie täglich durch die Ausdünstung verlieren.

Die Blätter ernähren das Gewächse mehrentheils aus der Luft, und dem Regen. Der Bau einer Blattribbe, ist wie der Bau des Zweiges, des Astes, des Stammes beschaffen; er enthält lymphatische Gefäße, Luftgefäße, Zellgewebe, Haut; alles in einander gewebt, und die zerästelte Ausbreitung oder Mittelribbe macht aus dem Ganzen eine grüne Fläche, deren Skeletirung das Blattadersystem ist. Die leeren Räume zwischen den Aedergen erfüllt das Zellgewebe. Die obere und untere Blatthaut ist blos eine Fortsetzung der Haut der Zweige und der Blattribbe, oder das thierische Oberhäutgen mit allen solchen Schweislöchern. Diese saugen die Nässe der Luft. Vielleicht sind die Haare an vielen Blättern und Stängeln der Gewächse z. E. am rauhen Bilsenkraute, noch besondre Saugeröhren, den Thau vorher zu filtriren, ehe er die Mündungen der Gefäße selbst erreichen soll.

Selbst abgehauene, gefällte Bäume z. E. Eichen und Nußbäume, bekommen noch auf der Erde, ohne Wurzel und Blätter, oft so gar etliche Jahre lang, Knospen und ganze Büschel Blätter. Sie ziehen hier die Nahrung blos aus der Rinde, wie der Versuch beweißt, da man einen Topf mit einem Bäumgen vor ein Fenster z. E. gegen Ende des Januars setzt, einen Ast desselben durch ein Loch des Fensterrahmens zieht, das Loch rings um den Zweig verklebt, und

das

das Zimmer beständig heitzt. Dieser Zweig bekommt bald Blätter, und man kann ihn nach vier Wochen nicht mehr zurück bringen, so sehr hat er in der Dicke zugenommen, da doch der Baum vor dem Fenster nicht das geringste Zeichen des Wachsens in der Zeit von sich giebt. Ein grosser, abgeschnittner Eichenast, dessen Schnitt man mit Pech beklebt, treibt doch noch Blätter, folglich ernährt ihn blos die einsaugende Rinde. **Bradley** hat ausgerechnet, daß eine vollkommne Eiche, wenn sie hundert Jahre alt ist, fünfhundert und achtzigtausend Pfunde Nahrung an sich gezogen hat.

Die electrische Materie muß nothwendig, wenn sie aus der Erde geht, die Erdsäfte in Bewegung setzen, sie den anziehenden Wurzelfasern beym Ueberspringen entgegen bringen, und in die Haarröhrgen leiten, um ihre Fasern, Häute, und übrigen Theile zu entwickeln. Eben so saugen die Blätter die Electricität aus der Luft an sich, indem diese von einem Theilchen Dunst zum andern überspringt, denn das Gewitter und die drückende Luft bringt die Dünste der Atmosphäre einander immer näher, da sie im heitern Wetter immer zerstreut steigen, bis die Materie von einem Dunstpunkte zum andern fortlaufen, und die schmachtende Pflanze erreichen kann. Die Absonderungen aus dem allgemeinen Pflanzensafte entstehen ebenfalls durch die Uebereinstimmung der specifischen Schwere jedes Absonderungswerkzeugs mit dem besondern Theile des Saftes. Ohnezweifel ist ihr Drüsenbau darnach schon aufgewickelt, geschlängelt und gebohrt, daß seine Anziehungskraft blos diesen respektiven Saft und keinen andern in sich nimmt. So kann eine Drüse an sich electrischer seyn als der Saft, so ziehn sich beyde einander an, indessen daß sie die fremden Theile zurückestößt.

Diese zahlreichen Drüsen, welche man an den Blättern, Stängeln und den Früchten antrift, sind von allerley Gattungen, und sehen wie kleine Blasen aus. Ihr Daseyn offenbart sich durch die besondre Farbe und Geschmack, und Geruch. So ist der Saft in der Ochsenzunge anchusa tinctoria L. roth, im Schellkraute chelidonium majus gelb, im Wintergrün, vinca major, grün, in der Wolfsmilch euphorbia tithymalus weismilchig, honigartig in der Birke, gummig im Kirschbaume, harzig in der Fichte, u. s. w.

Nach dem neuern Sexualsisteme des **Linnäus** geschieht die Erzeugung der Pflanzen im Ganzen genommen, nach den nemlichen Gesetzen, wie die Erzeugung der Thiere. Die Staubfäden tragen an sich Staubbeutel, und sind die Pflanzenmännchen; der Stämpfel mit der Narbe bezeichnet das weibliche Geschlecht. Wenn nun der Fruchtstaub dieser befruchtende Saame, der unter dem Mikroskop wie Kügelgen erscheint, die sich nach einigen Stunden öffnen, und etwa dreißig kleinere Kügelgen ausschleudern, die wieder noch zärtere von sich schießen; ich sage, wenn der Fruchtstaub dieses aus Kapseln bestehende Mehl, durch Fröste, Regen, Winde gehindert wird, in die Stämpelöffnung, die Narbe seine ausgeschleuderten Kügelgen zu werfen, und bis in den Saamenbehälter der Blume zu bringen, so bleibt der Saame taub, oder unfruchtbar. Nothwendig muß die Narbe, diese Mündung der Mutterscheide eine Kraft haben, sich gar von diesem ausgeschleuderten immer feinern, dem Auge unsichtbaren Staubkügelgen, die einen elastischen Dunst enthalten müssen, reizen zu lassen, und sich zu ihrer Empfängniß zu öffnen. Außerdem abortiren die Mütter. Selbst der gemeine Mann unterscheidet die beyden Geschlechter des Hanfes und der Melone. Electrisirt man Pflanzen während der Blüth-

zeit, und selbst wenn der Fruchtstaub noch nicht ganz zur Vollkommenheit gelangt ist, so werden sie früher reif, und bringen mehr Saamenkörner; ohnezweifel begeistert dieses Electrisiren den Fruchtstaub, es sey daß es seine Kapselkugeln elastischer macht, und bestimmt, die in ihnen steckenden Saamendämpfe früher, zu einer Atmosphäre zu verdichten, die sich um den Mund der Narbe lagert, oder daß es die Narbe negativ, den Staubfaden aber positiv zum ehelichen Bande, und gegenseitigen Anziehen reizt. Es ist ausgemacht, daß der Fruchtstaub schwefelartiger Natur ist; Schwefel aber ist selbst electrisch, oder ein Nichtleiter, er zieht die Lichtstralen an sich, und wenn also der kleinste Wind diesen selbständigen Electrophor diesen Staub reibt, so wird er electrisch, und geneigt, sich zu entwickeln. Besäße die Mutternarbe keine besonders anziehende Kraft, die dieses geistige Mehl an den Ort seiner Bestimmung brächte, so würde es sehr selten zutreffen, daß das Mehl die Gebärmutter erreichte, denn die Luft würde es größtentheils verwerfen, wie man am Schwefelregen sieht, der aus dem Fruchtstaube der Fichten besteht, und ganze Straßen bestäubt. Der in der Stube, wo ein Electrophor steht, schwebende Staub legt sich offenbar daran als Blumenranken oder Laubwerk an, so bei der positiven Electricität eine andre Zeichnung macht, als bey der negativen. Nun ist das Mehl der männlichen Staubfäden, ein brennbarer selbst electrischer Körper, und ganz trockner Staub; der Mutterstämpfel hingegen zwar enge, aber offenbar schwammig und saftig; folglich ein guter Leiter der männlichen Staubelectricität, welche schon ihre vegetirenden Zeichnungen von Natur mit sich bringt, und in die wässrige Gebärmutter, als den nächsten und ersten Conducteur niederlegt. In dem Boden der Mutter warten die noch ungebohrne Früchte, welche offenbar die Mutterkuchen des Saamens sind, da sie

noch

noch milchiger und wässriger als die Mutter selbst sind, auf diese electrische Befruchtungen, nachdem die Reihe die Theile des Eyerstocks trift. Sie wenden die Entzückungen der Mutter auf ihre eigne Organisation und Entwickelung an. Auf diese Art wirkt der Pflanzhymen durch die electrische Anziehungskräfte, von dem Staubfaden an bis in die Narbe, den Griffel und den Eyerstock; er entwickelt den Mutterkuchen, der die Eyergen aus dem Geblüte der Mutter weiter ernähren, und vollkommen machen soll, und wir essen größtentheils diesen dem Saamenkorne geraubten Mutterkuchen in Gestalt der Kirschen, Birnen, Pflaumen und Erdbeeren u. s. w. mit Lüsternheit auf.

Sobald Wärme, Electricität, und Nässe die Fasern des Pflanzenkeims zum Aufschwellen, und Entwickeln gebracht; so fängt sich auch in der Pflanze die Bewegung sowohl von innen als aussen an. Wie klein ist eine Eichel, und wie groß wächst daraus die Erde, die ihren Ort gewiß, wiewohl unmerklich verändert haben muß. Das Aufschwellen des Keims nöthigt die junge Wurzel und den jungen Stamm zu denjenigen Oefnungen, oder Halbspalten herauszudringen, welche die Natur zu diesem Endzwecke in der Hülle des Saamenkorns, so wie vorher im Mutterkuchen, oder der Frucht zum bessern Ausstreuen des Saamens angebracht hat. Die Wurzel dringt in die Erde herab, der Stamm steigt in der Luft in die Höhe über sich. Vielleicht könnte auch hier schon die zufällige Lage die Wurzel zum Stamme, und den Stamm zur Wurzel machen; und im letzten Falle krümmen sich beyde so lange, bis einer die Luft, der andre die Erde erreicht hat. Die Sonnenwärme verkürzt alles Holz, die Nässe verlängert es. Die Wurzelfasern verkürzen sich also in der nassen Erde mehr, als die Stängelfasern, die ohne den Druck der Erde Freyheit haben, in die Höhe

zu

zu steigen, da die Wurzeln von der Erde gedrückt, beständig naß erhalten, folglich mehr ausgedehnt werden. So macht der Druck des Ganges unsre Schenkel dicker als die Aerme, und zum Schwitzen geneigter, und die Zeen, die bey den vierfüßigen Thieren fast gleich lang sind, am Menschen kürzer. Die Art sich zu nähren, macht, daß der Saft gleich Anfangs in größrer Menge in die Wurzel eindringt, als in den Stängel. Dadurch sorgt die Natur für die Hauptsache, nemlich die kleinen Pflanzen vor dem Umfallen zu bewahren, und sie ist schon zufrieden, wenn sie sich erst in der Erde eingeklammert hat, und gegen den Stos der Winde gesichert ist. Also dehnt der Erdsaft alle Würzelgen nach allen Seiten wie feuchtes Wetter die Stubenthüren in der Erde aus, füllt sie an, giebt ihnen das Uebergewicht der Schwere, zwingt sie in der Erde alle Augenblicke vorwärts zu kriechen, und arbeitet an ihrer ersten Schanze gegen den Angrif der Winde. Die feinern Säfte steigen nun aus der Wurzel in die senkrechten Saftröhren des Stängels, und zwingen diese über sich zu vegetiren, damit sie ausdünsten und Blätter setzen mögen. Vielleicht drückt auch das Gewicht der Erde die Wurzel niederwärts, und den Saft des Stammes, der durch das Steigen immer feiner wird, gegen die leichtere Luft hinauf. Die Erde ist ebenfalls der große Behälter der electrischen Materie, denn wenn sich das Reibezeug der Maschine erschöpft hat, so muß man davon eine Kette auf die Erde leiten. Sie ist folglich in der Erde und geht aus ihr in geraden Linien, und nicht in Wirbeln in die Luft über, und folgt der senkrechten Richtung des Saftes in den Fasern, welche anfangs sehr biegsam sind, bis sie die Blätter erreicht, und durch deren Schweislöcher die Luft berührt. Wenn die Sonne die jungen Pflanzen bescheint, so verkürzt sie die Saftfasern des Stammes, und macht, daß die nasse

und ausgedehnte Wurzel von unten auf, die Stammfasern in die Höhe nachschiebt. Daher haben alle Pflanzenstängel einen aufrechten, geraden Gang, und wenn Stämme gezwungen werden, eine Mauer zu durchboren, so strecken sie sich nachher wieder gerade in die Höhe, vermuthlich weil die schneckenförmig gewundnen Luftröhrgen dazu Anlaß geben, die Stängel der Blätter biegen sich nachher von der Last der Blätter herab, und saugen als ein Blätterdach, so der Wind nach allen Gegenden erschüttert, und der Regen fast horizontal findet, die Nässe ein. So haben die Blätter an ihren Stängeln Gelenke, womit sie an der Luft jederzeit ihren Ort verändern. Daß die Stängel Luft und Licht aufsuchen, sieht man an denen in Kellern gepflanzten Gewächsen, die ihren Wuchs gegen die Thiere oder Luftlöcher hinrichten. Zu den Fenstern und Zuglöchern dringt mit dem Winde und der Nässe der Luft die Electricität ein, wie der Bliß gern in Schorsteine oder Luftzüge einschlägt; und folglich sind die Kellerlöcher Leiter, denen die Pflanzen ihre Gipfel entgegen strecken.

Es ist bekannt, daß sich die Sonnenblume mit ihrer Uhrscheibe den ganzen Tag nach dem Gange der Sonne dreht. Manche Blumen entfalten sich zu gewissen bestimmten Stunden, sowohl bey Tage als bey der Nacht, ob ich mich gleich nicht überreden kann, daß gewisse amerikanische Blumen in Berlin des Nachts aufbrechen, und sich am Tage wider die Gewohnheit der unsrigen schließen sollten, weil die Berlinsche Nacht genau in die Zeit des vaterländischen Tages einfällt. Linnäus bestimmte nach diesem Pflanzenschlafe, und Pflanzenerwachen seine botanische Uhr. So habe ich schon in dieser Magie vom Schlafe und Erwachen verschiedner Pflanzen geredet, deren Blätter sich am Tage öfnen, und des Nachts zusammenziehen, und

ihre

ihre Stängel sinken lassen. Nach dem **Fontana** hat die Tremella freywillige Bewegung, und sogar Empfindung und nach dem **Corti** kann die Tremella, wenn sie gestorben ist, mehr als einmal wieder lebendig gemacht werden, und es hat **Gleditsch** beobachtet, daß man Moos, welches hundert Jahre vertrocknet, und als todt gelegen, dadurch wieder ins Leben zurückrufen könne, wenn man es sieben oder acht Stunden lang in kaltes Wasser einweicht. **Linnäus** der Sohn nennt die Pflanze, so **Forster** und **Sparmann** von Koremandel mitgebracht, und deren Blätter und Aeste sich niederbeugen, wieder erheben, sich um alle Seiten des Stiels herumbewegen, des Nachts aber mit der ganzen Pflanze schlafen, hedysarum motitans. **Forster** nennt sie **Balancierpflanze**. Man weiß aus den Versuchen des **Hills**, daß der Schlaf der empfindenden Pflanzen nicht vom Mangel der Wärme, der Trockenheit, oder der Feuchtigkeit, sondern blos von der Abwesenheit des Lichtes abhängt. Vermuthlich aber ist es die Electricität selbst, wenigstens begleitet das Licht diese immer, und die Sonnenwärme setzet beyde in eine sichtbare Bewegung. Man rühre die empfindsamen Pflanzen an; sogleich raubt man ihnen die Electricität, und ihre Zweige sinken. Was hier der Finger thut, thut auch die Abendnässe, der Mangel des Lichts, die Abwesenheit der Sonne.

Die **Sensitiva** macht die Bewegungen der Thiere so gut nach, daß man sie daher ihren Harlekin nennt, mimosa, und weil man mit ihr die Jungfern zum Scherz schaamroth macht, so giebt man ihr noch das Beywort pudica, denn ihre Blätter verstecken sich, wenn sie Wärme, Kälte, oder Erschütterung fühlen. Der Finger, Dampf vom Wasser macht sie schaamhaft, eine schnelle Wolke am Himmel, die die Sonne raubt, macht, daß sie sinkt, und kaum zieht die Schnecke vom Reitze so sehr ihre Hörner ein.

Nach

Nach den Versuchen des Dreu von 1776, schliessen sich ihre Blätter, wenn man sie mit einem polirten Eisen berührt, so an beyden Enden Kugeln hat. Berührt man sie mit einer Glasröhre, so scheint sie unempfindlich; ihre Blätter verschieben sich nicht. Electrisirt man das Glas durchs Reiben; so schließen sich ihre Blätter; den Augenblick sinken alle Zweige nieder, wenn man ihnen eine geladne Flasche bis auf einen halben Zoll nähert, und der ganze Zweig schmiegt sich an den Stamm, als ob man sein Gelenke zerbrochen hätte. Läßt man vermittelst einer Ableitungskette, indem man einen Funken aus dem Obertheil der Mimosa zieht, den Schlag einer geladnen Leidnerflasche durch sie gehen; so sinkt alles gegen den Stamm nieder, als ob eine gespannte Stahlfeder losgelassen wird. Isolirt, und electrisirt man die Pflanze; so spürt man gar keine Wirkung; nur daß sich während des Electrisirens die Blätter etwas gerader ausstrecken, und nachher ihre vorige Stellung wieder annehmen. Durch öfteres Electrisiren verliert sich endlich ihre Schaamhaftigkeit, aber nicht ihre Munterkeit, oder grüne Farbe; nicht einmal sträubt sie sich mehr gegen das Angreifen. Hier zeigt sich der Einfluß der Electricität auf die Pflanzen deutlich.

Eine Art der Sensitiva in Senegal, nennen die Mohren guten Tag, weil sie, so oft man sie anrührt, oder nur sprechend gegen sie bückt, ihre Blätter neigt, und sich gleichsam ihrer Seits bedanckt. Die Fliegenklappe dionoea muscipula, eine Sensitiva der nordamerikanischen Moräste, bey Philadelphia wächst nur sehr niedrig, hat etwa nur 8 einfache Blätter mit geflügelten Stielen, und ihre Blätter sind fast rund, und mit Stacheln besetzt. Mitten am Blate befindet sich die Lockspeise für die Fliegen, nemlich rothe Honigdrüsen an der Unterfläche. Sobald die Füße der Fliege diese

sehr

sehr reitzbaren Drüsen berühren, schlägt sich der Ober- und Untertheil des Blates, einer über den andern weg, und zerquetschen die Fliegen zwischen den gekreuzten Stacheln. So bleibt die Klappe gefaltet, bis das Insekt todt ist. In kaltem Wetter spürt man diese Reitzbarkeit wenig; in heißem Wetter sonderlich des Mittags ist sie am stärksten, berührt man diese Drüsen mit einem Strohhalme, einem Haare, oder einer Stecknadel, so erfolgt dieses Zusammenziehen ebenfalls.

Deutliche Spuren von Reitzbarkeit äußert auch der Berberisstrauch, der Waldysop cistus helianthemum, wenn man den Fuß der Staubfäden ihrer Blumen anrührt, denn sie nähern sich einander. Man bemerkt dieses Zusammenziehen an den weiblichen Geschlechtstheilen, der Mauerraute hieracium pilosella, der Hindeläufte cichorium intybus, der Artischocke cynara scolymus, des Tausendgüldenkrauts, gentiana centaurium, der Farbenscharte serratula, der Distel, carduus, am onopordon acanthium, am buphtalmum und allen zusammengesetzten Blumen, vorzüglich wenn sie aufblühen. Alsdenn verlängern sich die Staubfäden, und sie und ihre Staubbeutel neigen sich gegen die Narbe. Oft bietet sich die Narbe der Spitze der Staubfäden, von dieser oder jener Seite an. Diesen Reitz haben sie schon vor sich; man kann ihn aber durch äusserliche Ursachen nachmachen. Die geöfneten Narben der Stämpel in der myrtina, und der bignonia besitzen sehr viel Reitzbarkeit; wenn sie aber den Staub aus den Staubbeuteln in sich genommen haben, so schließen sie sich bald darauf feste zu, und nun verliert sich nach völliger Befruchtung, ihre vorige Reitzbarkeit ganz und gar. Was fehlt nun wohl an der Reitzbarkeit der Pflanzen mehr, da sie den höchsten Grad der thierischen Empfindungen im Kleinen äus-

 sern,

sern, und die Natur ein Geschlecht gegen das andre empfindlich, oder verliebt gemacht hat? Das Denken, oder die Einbildungskraft? Man kehrt aber Bäume um; so werden an der Wurzel Blätter, und aus den Aesten Wurzeln; so habe ich vor einigen dreyßig Jahren die weißen Armpolypen des süßen Wassers, mittelst eines feinen Holzgriffels wie eine Muffe umgekehrt, und also aus dem Munde den After, und aus dem After den Mund gemacht, und er lebte, und fing mit seinen Aermen Einaugen im Wasser zum Futter. Ich entdeckte, daß sie sich mit ihres gleichen am Munde begatteten. Bäume zersägt der Gärtner, und die Aeste und Propfreiser wachsen in der Erde, oder im Splinte andrer Bäume, und auch sogar fremder Bäume. Polypen, Regenwürmer u. s. w., wachsen aus den einzelnen Stücken ebenfalls weiter fort. Thiere verändern ihren Ort, springen, und laufen, und schreyen; die Bäume werden von der Luft von außen, und dem Safte von innen in einer beständigen Bewegung erhalten, da die Auster und andre sich, so lange sie leben, nicht von ihrem Geburtsorte entfernen. Folglich denken und fühlen Pflanzen nur etwas dunkler, als die Madreporen, und da sich kein Philosoph einen Begriff davon machen kann, nach welchen Gesetzen, der auf seinen Raub hitzige Polype denkt, wenn ich ihn mit einem scharfen Messer in der Mitte zerschneide, denn er ist ausser dem Wasser ein so kleines Tröpfgen Gallert, als der kleinste Knopf einer Stecknadel; und was seine zerschnittne Hälfte, die nach wenig Tagen Aerme bekömmt, und Würmer fängt, denken mag, wenn sie das ungeheure Messer durchschneidet und schlachtet; wie will er den Grad der Einbildungskraft an Pflanzen und Bäumen, und den Charakter aller Baum = Strauch = Stauden = und Pflanzennationen, in seiner eignen Einbildungskraft durch symbolische Bilder ausdrücken können? Vielleicht denkt das Mark

des Holunderbaums so richtig nach seiner Art, als der Philosoph will, daß unser Gehirnmark denkt, und das Rückenmark empfindet. Kurz, die Analogie zwischen den Thieren, und den Pflanzen ist vom Schöpfer so genau und bis auf den kleinsten Umstand festgesetzt worden, daß ich nicht den mindesten Unterscheid bemerken kann. Unsre Zähne, Haare, Haut, Nerven u. s. w. wachsen wieder, und alles zusammengenommen, so vegetiren wir blos vermittelst der Fasern wie die Bäume.

Alles, was wir riechen, ist eine brennbare Ausdünstung von Körpern, die sehr zart, und phlogistisch ist; der Gestank hat zu viel davon für unsre Geruchsnerven, und der Wohlgeruch gerade so viel, als nöthig ist. So entsteht im Destiliren aus dem Menschenkothe ein Wohlgeruch, und aus dem halbfaulen Wallfischgehirne der wohlriechende Ambra. Selbst der beste Wohlgeruch wird einem cholerischen, der sehr gespannte Nerven hat, schon ekelhaft, wenn er den Phlegmatiker kaum zu gefallen anfängt. **Bertholon** pflanzte Hyacinthen und Jonquilienzwiebeln in verschiedne Töpfe. Als die Blumen herauskamen, ohne daß Jemand ihren Geruch schon zu entdecken im Stande war; so electrisirte er die Hälfte der Töpfe täglich, des Morgens, und des Abends eine halbe Stunde. Er bemerkte bald, daß sich ihr Geruch in den electrisirten Töpfen früher entwickelte, und diese Entwickelung beschleunigt folglich das Electrisiren ebenfalls. Ausserdem erstreckt sich der Geruch von isolirten und electrisirten Blumentöpfen viel weiter als, bey andern, denn die electrische Materie ist selbst riechbar, und verflüchtigt vermuthlich den aufgelösten Geruch noch weiter. Der Raum dieser Geruchsatmosphäre gewinnt ohngefähr um die Hälfte; und der electrisirte Geruch nimmt an seiner specifi-

schen Anmuth, welche viel lebhafter wird, sehr zu; wenn man die unelectrisirten Gefäße, in gleicher Entfernung hält. Eben so riechen electrisirte Früchte. z. E. Himbeeren früher, angenehmer, und auf eine grössere Weite. Die electrische Materie hat ein beständiges Bestreben, da, wo sie sich zusehr angehäuft hat, durch ihre zurückstossende Kraft, in benachbarte Körper, die nicht electrisch sind, einzuströmen, und den vorigen Ort zu verlassen, denn electrisirte Körper ziehen unelectrisirte an sich; dadurch wird die Ausdünstung beschleunigt, und der Wohlgeruch verfeinert, und weiter geschleudert, oder dem Athem zugeweht. So kann man blos den Wohlgeruch an der einen Seite der Blumen verstärken, wenn man diese Seite einer electrisirten Eisenruthe nahe bringt. Des Abends riechen alle Blumen stärker; das Tageslicht und die Sonne zerstreuen ihre Ausflüsse zu geschwinde; des Abends behalten sie ihre wohlriechende Atmosphäre, die die Kühle verdichtet und beysammen hält. Die Natur hat zwischen unserm Geruche und Geschmacke ein solches Verhältniß gesetzt, daß sich beyde Sinnen einander selten betrügen. Electrisirte Fruchtbäume reifen eher, und die Früchte derselben bekommen ihren Geschmack früher und dieser wird angenehmer. So verbessert sich der Geschmack selbst, an den abgebrochnen Früchten, vielleicht durch Ausdünstung der wässrigen Theile, die bessre Leiter als die Geruchtheile, oder das lieblichsaure Oel der Früchte sind. Vielleicht könnte man Weintrauben, in unsern Ländern, durch Hülfe der Electricität zur Reife bringen. Ich glaube es. Wäre ich **Bertholon**, so würde ich sagen: ich verband zu dieser Absicht, vier Weinstöcke, mitten an ihrem Stamme, durch ein hänfnes, durch Wachs gezognes Seil, untereinander. Dadurch isolirte ich sie über der Erde. Nun vereinigte ich sie, mit einem Drahte, der den

erſten

ersten Leiter der Electrisirmaschine berührte. Im Oktober, und vierzehn Tage lang electrisirte ich sie, täglich eine Stunde des Morgens, des Mittags, und des Abends, und ich hatte das Vergnügen, sie eher reifen, und welken zu sehen. Ihr Geschmack war, nach dem Urtheil mehrerer Personen, gegen die andern im Lande, wenigstens wie der, der Sächsischen Trauben. Hätte ich ihrer so viel beysammen gehabt, daß es sich der Mühe verlohnt hätte, sie keltern zu lassen; so würde ich auch das Mostfaß, auf Pechkuchen isolirt und electrisirt haben. Weiter wäre ich wohl nicht damit gegangen; denn den Wein selbst im Trinkglase electrisire ich nicht gerne, weil das Electrisiren den kleinen Hauch von Geiste, den unsre Weine haben, denn sie gehören zu den starken Leitern, gewiß verflüchtigen würde. Bey meinem Versuche habe ich aber eine Kleinigkeit nicht bedacht; meine vier Weinstöcke waren an einer Mauer hinaufgezogen, und Mauren leiten. Ich will sie also ein andermal in freye Kasten setzen, und so electrisiren. Was werden endlich meine Leser dazu sagen, wenn **Bertholon** behauptet, die Ursache des Geruchs der Pflanzen sey der Spiritus rector, d. i. ein sehr flüchtiges, aus einer brennbaren und zum Theil salzigen Materie zusammengesetztes, äusserst feines Principium? Ohne Zweifel heißt bey ihm das Oelige, so oben schwimmt Rector, das Salzige Konrector, und das Wässrige Subrector, der Wohlgeruch aber Kollegium.

Die im Schatten, und Dunkeln erzogne Pflanzen erreichen nie ihre schönen Farben. Folglich muß das Tageslicht, und die Sonne wohl die wesentlichste Ursache ihrer Farben seyn. Nach der Optick würde die mehr, oder weniger schiefe Winkellage ihrer feinsten Hauttheile, oder ihres Zellgewebes, das Brechen der Lichtstralen an ihren Häuten erklären. Andre

dre sagen, das mehr oder weniger Brennbare bestimme die Pflanzenfarben; aber daraus sehe ich noch nicht ein, warum alles Gras und Laub im Frühlinge hellgrün, im Sommer dunkelgrün, im Herbst braun, im Winter schwarz wird. Nothwendig muß also ein Theil ihrer Ausdünstung die Farbe verändern, oder die Schichten ihres Zellgewebes ausgetrocknet haben, daß sie eine dunklere, d. i. magre, löchrige Farbe oder Lichtstralen von ihrer Oberfläche reflektiren.

Alle in Blumentöpfen electrisirte Blumenarten bekamen ihre endlichen Farben, die lebhafter als sonst waren, früher, als ihres gleichen, und das gilt auch von der Farbe der noch unreifen Früchte. Selbst das Grüne der Blätter wird davon glänzender, und tiefer, und die Nuance der Blumenfarbe höher, oder tiefer. Die wäßrige Mischung der Farbetheilgen, welche gleichsam im dünnen Safte verwachsen sind, dünstet vom Electrisiren aus, und verfliegt; daher erscheinen diese Farbetheilgen nunmehr gleichartiger, und brechen das Licht lebhafter. Vielleicht bleiben auch die Pflanzen darum in den Kellern weis, weil ihr Zellgewebe wassersüchtig bleibt, da das Licht ihre Ausdünstungen zurücke hält. Man setze diese Kranken an die Luft, so fangen sie wieder an, an der Luft auszudünsten, von der Luft Motion zu bekommen, und die Farbetheile können sich nun einander wieder nähern, und die grüne Farbe reflektiren. Wenn man gewisse Erdschwämme zerreist, so bekommen sie an der freyen Luft eine Himmelblaue, oder andre Farbe, theils weil der Saft ausdünstet, theils weil die fixe Luft des zerrissnen Gewebes, diese Luftsäure den Saft ändert. Eben diese Beschaffenheit hat es mit dem farblosen, wasserfarbnem Safte der Purpurschnecke, welche in der Stube, die Leinwand gar nicht färbt, an der ofnen Luft aber nach und nach

durch verschiedne Nuancen des Grünen ins Gelbe und Blaue und endlich in das lebhafteste Roth übergeht, welches der wahre Purpur der Alten oder der von Tyrus. Der Kunkelsche Phosphorus verändert, wenn er dem Tageslichte ausgesetzt wird, seine gelbe Farbe in Roth; steht er im Schatten in Schranken, so wird die eine Seite im Glase roth; welche gegen das Tageslicht steht, indessen daß die andre dem Schatten zugekehrte Seite gelb bleibt. So wird der Salpetergeist am Tageslichte gefärbt, und wenn seine Concentrirung nicht mehr rauchen will, am Tage rauchend.

Schon das blosse Auge sieht, wie sich der electrische Funke in Farben zersplittert, und er zersetzt sich, wenn man ihn durch ein Prisma ansieht, so wie das Licht, und es zeigen sich die sieben Prismafarben, nähmlich roth, orange, gelb, grün, blau, Indigo, und violet. Ist ein Funke des electrischen Lichtes höchst schwach, so fällt seine Farbe, aus dem weisen ins Blaßblaue, ist er stärker, so wird es Purpurfarbe, und nach und nach gelb; endlich neigt sich die Farbe bey dem höchsten Grade der Stärke, wieder in das Weise. Jedes Geschlecht der Pflanzen hat die Natur durch die Lage der Farbetheilgen von dem andern, so wie durch die Zeichnungen aller Pflanzentheile zu unterscheiden beliebt. Priestley verwandelte, mit Hülfe der electrischen Funken, die blauen Farben vegetabilischer Tinkturen in Roth, wenn er eine Minute lang, electrische Funken, zwischen dem Eisendrahte, und der Flüßigkeit durchschlagen lies, da sich denn der obre Theil der Flüßigkeit roth zu färben anfing. Ein neueres Exempel von Nancy berichtet, daß ein junger gelähmter Mensch, so oft man ihn electrisirte, unter den Achseln so sehr ausdünstete, daß der Schweiß dieses Theils, das Hemde schön Berlinerblau färbte, woran die Farbe des Kleides nicht

Schuld hatte. Sie kam bey gewechseltem Hemde wieder, doch nur dann, wenn man ihn electrisirte. Im Blute liegen die Eisentheile, und die Bestandtheile des Berlinerblau vorräthig; das Electrisiren darf sie nur entbinden.

Die gemeinsten, und häufigsten Bestandtheile der Pflanzen, sind das Wasser, und die Luft; die übrigen Oel, Salz, und Erde. Einige darunter sind Nichtleiter, d. i. selbst electrisch; andre Leiter, d. i. sie lassen sich durch Mittheilung electrisch machen. Selbstelectrisch sind die öligen, harzigen, salzigen, gummigen Bestandtheile derselben. Die öligen, flüßigen oder festen Säfte sind fette Substanzen, welche sich nicht mit Wasser, aber wohl mit Weingeist vermischen, und am Feuer verfliegen. Die Kerne aller Nüsse, Früchte, Obstkerne, und Milchgebende Saamen enthalten viel Oel, so die Presse ausdrückt. Festes Oel ist das Bienenwachs aus dem Blumenstaube, und das Kunstwachs aus dem Kätzgen der Pappelbäume, der Birken, und anderer Gewächse; das meiste giebt der Louisianische Wachsbaum. Die Harzsäfte brennen, lösen sich nicht im Wasser auf, aber wohl in den Oelen, und im Weingeiste, und sind sehr electrisch z. E. Pech, Terpentin, Fichtenharz. Andre Bäume geben Balsame, Harze, und Gummiharze. Wenn man auf jedem Gewächse eine Zeitlang Weingeist stehen läßt, so ziehet er denselben Harztheile aus.

Viele Gewächse enthalten saure Salze, Weinsteinsalz, wahres Zuckersalz, und sogar Mineralsalz, als Kochsalz, Salpeter, feuerbeständiges, mineralisches Laugensalz u. s w. Alle Oele sind selbstelectrische Substanzen, die viel Electricität enthalten, daher wird ein in heissem Oele oder Wachse getränktes Holz electrischer, nicht nur, weil Oel das Wasser vom

Holze

Holze abhält, sondern auch, weil es dasselbe isolirt, und die Electricität sammelt. Das geringste Reiben electrisirt das Gummi Copal, Bernstein, Elemi; Zuckersalz befindet sich in vielen Pflanzen. **Marggraf** bekam aus einem halben Pfunde der Zuckerwurzel sium sisarum L. sechs Quentgen Zucker, aus einem halben Pfunde rother Rüben, zwey und ein halb Quentgen. Ein halbes Pfund Mangold beta cicla L. gab Ein Loth Zucker. Aus einem Gebunde gemeinen Rohrs, so man lange Zeit liegen läßt, kann man einen Syrup auspressen, welcher dem Syrup aus dem Zuckerrohr vollkommen gleich ist. Kurz: der Zucker ist, nach dem **Macquer**, die vorzüglichste Grundmaterie aller nährenden Körper, und aller Arten des Weins und weinartigen Getränke, im Roggen, Weizen u. s. w. So schießt unter der Haut der Rosinen, ein wahrer Zuckerkristall an. Es ließ Jemand, im Jahr 1781 seine Muskatentrauben, an dem Stocke, so trocken, als Rosinen an der Sonne reifen. Er bekam daraus einen dicken Syrup, aus dem sich, da man ihn mit gleichartigem Weine vermischte, von 150 Pfunden Syrup, funfzig Pfunde Zucker von selbst absonderten. Dieser Zucker wahr sehr wohlriechend, und hatte einen vortreflichen Geschmack. Der Honig ist ein wesentliches Zuckersalz, und dieses scheidet sich von selbst weis, aus dem Honige.

Daß der trockne, zerschlagne Zucker im Finstern leuchte, ist, wie vom Alaune, und andern Salzen bekannt. Das electrische Licht wird noch stärker, wenn man zwey Stücke Zucker aneinander reibt, und man kann dadurch so gar einen Leiter laden. Recht trocknes Holz ist bisweilen noch electrischer, als das Glas selbst. Man hat sich so gar mit dem besten Erfolge, der Walzen und Kugeln vom Holze der Eiche, und des Nußbaums, der Linden, der Buchen, statt der gläsernen bedient.

bedient. Canton bemerkte, daß ein Stück Kork electrisch wird, wenn man es mit einem Federmesser zerschneidet. Es wird aber am Feuer stark gedörrt, und denn gefeilt noch electrischer, und es zieht mit negativer Kraft leichte Kügelgen an sich. Gewärmtes Papier giebt so gar knisternde Funken von sich, und im Dunkeln sind die Strahlen sieben Zoll lang. Die Pappe kann man mit Thierfellen, oder Holz reiben. Gewärmte und hernach geriebne Servietten, oder Leinwand geben ebenfalls Licht und Funken. Wahren Schwefel hat man aus der Grindwurzel, rumex acutus L. und aus dem Meerrettige, cochlearia armoracia L. gezogen.

Schon die blosse Bewegung der Luft, und noch mehr des Windes verursacht unter den Blättern und Zweigen ein electrisches Reiben, und wenn man bey günstiger Witterung, Harzbäume gelinde reibt, ob sie gleich grünen, so ziehn sie Zwirnfäden an sich, welche man ihnen schwebend vorhält. Da dieses Reiben beständig durch die Anziehungskräfte der festen und flüßigen Theile gegen einander, und die Luft unterhalten wird; so erregt die Natur die Electricität in den Pflanzen in eins fort, und die beständige Ausdünstung der Pflanzen, macht eine unsichtbare Dunstwolkwolke um sie, die der Luft ihre Electricität abgiebt und von ihr wieder welche bekömmt, und in die Waldungen herabsenkt. Selbstelectrische Körper werden schon durch die blosse Wärme, oder durch den Blasebalg, oder durch das Reiben electrisirt, und Wärme, und Wind und Reiben treffen die Pflanzen beständig. Man lege Bernstein, den Turmalin, oder Glasröhren lange in die Sonne, so werden sie von selbst electrisch. Man bringe einen Electrophor an den ersten Leiter, so wird der erstere so gut electrisirt, als ob er selbst gerieben wäre; und er behält wie eine Glasscheibe durch

die

die Mittheilung lange Zeit diese Kraft, wenn sie gleich berührt wird. Folglich behalten die von der Atmosphäre oder Erde electrisirten Pflanzen, ihre Electricität, sonderlich die Harzbäume lange Zeit.

Nach den neuern Versuchen schlucken die Schweislöcher der Pflanzenblätter, das thierische, ausgeathmete, und ausgedünstete Phlogiston, in ihre Substanz ein, verdauen es, reinigen es, und geben es in Gestalt der dephlogisticirten reinen Luft wieder von sich in die Luft. Sie sind also unsre Lungenärzte, und man kann die Blätter, als wahre Durchseiher, oder Retorten ansehen, deren sich die Natur bedient, die Luft zu dephlogisticiren, und die Menschen gesund, und munter zu erhalten. Konnte sich wohl der pflanzende Adam vorstellen, daß Eden mit seinen dephlogisticirenden Gewächsen, seine Hofapotheke, und die Electricität sein Provisor gewesen? So viel ist gewiß, daß die Harzbäume die meiste dephlogisticirte Luft machen; der Grund davon ist, weil sie ganz aus brennbaren Stoffen bestehen, gleichartige Körper aber ziehen sich einander am stärksten an, sie verschlucken also vielmehr Phlogiston aus der Luft, als andre, und dephlogisticiren also auch besser. Aus denen, auf hohen Bergen wachsenden Pflanzen ersiehet man, daß sie zwar kleiner, aber auch desto wirksamer, harziger und electrischer sind, als die Kiefern, Cedern, Lerchenbäume, die Fichten, Tannen und der Roßmarin; da man weiß, daß die Electricität in den höhern Regionen der Luft häufiger, als in den niedrigen befunden wird, wo sie sich in mehrere Körper zu zerstreuen Gelegenheit antrift.

Die Pflanzen sind unsere gewöhnliche Nahrung und Arzney, das Werkzeug, unser Leben gesund zu erhalten, und die verlohrne Gesundheit wieder herzustellen. Die Natur scheint uns blos das Obst und die

Pflanzenfrüchte zur Nahrung angewiesen zu haben. Der Zucker wird aus dem Zuckerrohre, aus den Wurzeln vieler Pflanzen, die man in den Küchengärten anbaut und aus einer grossen Anzahl mehliger, noch grüner Pflanzen, und selbst aus einigen Bäumen, durch ein sehr einfaches Verfahren, nähmlich durch den Aufguß vom Weingeiste herausgezogen. Man hielt dieses wesentliche Pflanzensalz für die erste, aller nährenden Substanzen; für die Menschen und Thiere, ist seine Süßigkeit reizend und ganze Schwärme von Bienen und Fliegen saugen ihn aus dem Nektarbehälter der Blumen und den Baumrinden. In Cochinchina ißet man man ihn statt des Brodtes, und es bekömmt jeder, von den dreyhundert Mann der schönsten Leute aus der Leibwache des Kaysers, täglich drey Pfunde Zucker zur Nahrung. Entlaufne Negersklaven leben in den Wäldern gröstentheils vom Zucker. Die Lieblichkeit aller Früchte, die wir essen, beruhet blos auf der Zuckerartigen Süßigkeit ihrer Reife. Der Zucker ist aber selbstelectrisch; zwey aneinander geriebne Stücke leuchten, wie zwey an einander geriebne Stücken Glas; folglich ist der Grundstoff der nährenden Substanzen aus dem Pflanzenreiche ein selbstelectrischer Körper, die erste Nahrung der Menschen und der Thiere, die Milch enthält ebenfalls einen Zucker, eine Süßigkeit; die eingekochte Milch giebt den bekannten Milchzucker. Der Honig, diese vortrefliche vegetabilische Seife, war der alten Einsiedler einzige Nahrung. Die nahrhafte Chokolade ist ein electrischer Electrophor, mit dem electrischen Zucker vermischt, und folglich das Blut zu electrisiren, d. i. zu nähren, und zu reizen geschickt. Nach dem **Arbuthnot** sind die mehresten Früchte seifenartiger Natur. Alle diese, aus Salzen und Oelen gemischte Seifen zerschneiden den Schleim und eröffnen. Reines Wasser löset nur Salze auf; da aber die Stockungen in

unserm Körper nicht blos salziger Natur sind, so können sie auch von nichts aufgelößt werden, als was eindringend, und erschlaffend zugleich ist; d. i. von einer Seife, deren Salz den Schleim zerschneidet, und deren Oel das Zähe beweglich macht. So wäschet man die mit Pech beschmutzte Hände mit etlichen Tropfen Oel, oder Butter rein, weil Pech ein eingedicktes Oel ist, dessen Theile sich einander stark anziehen, vom Oele aber, so noch Wäßrigkeiten bey sich hat, werden diese zähe Anziehungen wieder getrennt, und von der Seife weggewaschen, oder aufgelößt, und zerrissen.

Alle Pflanzen von fettem, flüßigem Oele, oder von fettem, festen butterartigen Oele und auch alle wesentlichen Oele geben sehr gute Nahrungsmittel. Alle Saamen, Gummiharze, Gummen und Harzsäfte machen mit Wasser eine Milch, die unserm Nahrungssafte ähnlich ist, und die thierische Electricität befördern hilft. Personen, die also zu viel Electricität haben, müssen nicht selbstelectrische Nahrungsmittel, sondern solche geniessen, welche Leiter der Electricität sind; nähmlich viel Wasser. Hingegen gehören für die, welche zu wenig natürliche Electricität besitzen, Zucker, zuckerartige, ölige, milchige, nahrhaftere Speisen. Da nun die nährende Kraft der Pflanzen von den phlogistischen, selbstelectrischen Bestandtheilen derselben herrührt, denn Zucker, Oel und Harze brennen leicht; so hängen auch die Arzneykräfte der Pflanzen, von diesen ihren electrischen Stoffen im kranken Zustande ab. Vielleicht enthält das Opium, dieser eingedickte arabische Mohnsaft, dieses Schleimharz, die umgekehrte Kraft der Electrophore; es entzieht der Blutmasse dadurch, daß es dieselbe in wäßrigen Schleim verwandelt, nach und nach alle Electricität, hebt das Reiben der Blutkügelgen an den Wänden der Schlagadern

adern völlig auf, und da die Electricität sonst in uns die Nervenreize vermehren muß, so findet sie nun keinen Ueberſprung von einem Kügelgen zum andern mehr, sie ermattet, und unsre Maschine schläft, wie eine, mit Wasser gewaschne Electrisirkugel ein. So wirken die meisten Purgirmittel aus dem Gewächsreiche, blos Kraft ihrer anhängenden Harztheile, die den Darmkanal überfirnissen, reizen und die ganze Electricität des Körpers dahin ziehen, um solche durch den Zufluß der wäßrigen Säfte aus dem Körper abzuleiten.

Baume bekam aus dem Löffelkraute und dem Meerrettig Schwefelkrystallen, die nadelförmig, gelb von Farbe waren, auf Kohlen brannten, wie Schwefel rochen, und mit Feuerbeständigem Alkali eine Schwefelleber gaben. Er destillirte zu diesem Ende den Meerrettig mit Weingeiste. Vermuthlich enthalten alle antiskorbutische Pflanzen Schwefel, da ihre Abkochung das Silber schwarz färbt. Als Medicin stärkt der Zucker den Magen, und widersteht der Fäulniß. Kurz: bey zu vieler Electricität müssen die Kranken, Leiter gebrauchen z. E. Kräutersuppen, wäßrige Früchte, säuerliche, dünne Getränke; bey zu weniger, als in Lähmungen, Wassersucht, Zucker, Honig, süsse Früchte, alter Wein, gallertartiges Fleisch.

Ich habe in der Magie bereits Erwähnung gethan, daß man an der indianischen Kresse, deren Blumen braunroth, und deren beyde oberste Blätter der Blume am untern Theile schwarze Streifen haben, des Abends, sonderlich im Julius vermuthlich, da die Luft Gewitterwolken hat von Sonnenuntergang, biß in die finstre Nacht, eine Art Blitze leuchten gesehen. **Linnäus** hat dieses beobachtet. Vielleicht wird man diese Erscheinung auch am weißen Diptam, fraxinella, und den Arten des lycopodium bemerken, wenn ein Gewitter kommen will, weil ihr Blumenstaub

staub schwefliche, ölige, zündbare Stoffe enthält. Wenn man ein brennend Licht dem weißen Diptam nahe bringt, so leuchtet ihre Atmosphäre, so wie, die durch zwey Drähter, die gegen den Blumenstaub gerichtet werden, oder aus der Leidnerflasche durchschlagende Funken, die erschütterten Stoffe der Staubfäden am weissen Diptam leuchtend machen, wenn man sie bey Tage in eine Camera obscura setzt, worinnen zwey Knopfdrähter angebracht sind, deren einer die Leidnerflasche entladet. Ausser der indianischen Kresse giebt die Pflanze agaphoris marina, in der Nacht Feuer. Die terrestris aber leuchtet blos. Es scheint indessen die Electricität naher Gewitter die vornehmste Ursache von dem Leuchten der Pflanzen zu seyn, da der Tag das Leuchten unsichtbar macht, und das Reiben des Windes und der Harzsäfte an den Wänden ihrer Fasern den ganzen Sommer über fortdauert, folglich alle Harzbäume bey uns des Nachts leuchten müssen.

Geht die Electricität aber blos durch Körper, als ein Reisender, mit der schnellen Post durch, ohne von seiner Gegenwart Spuren zu hinterlassen? Aus den neuern Versuchen weiß man, daß in allen Körpern, folglich auch in uns, und in den Pflanzen zweyerley Luft ist, eine, welche frey aus und eingeht, und eine, die als Grundstoff in der Zusammensetzung der Körper zurücke bleibt, und so zu reden, in den Zeug derselben, unter dem Nahmen der fixen Luft mit eingewebt ist, und nicht blos zwischen den Maschen, als eine Appretur hängt. Eben das thut das Wasser, das Feuer und das Licht, wenigstens in den Blumenfarben. Da haben wir also fixes Wasser z. E. in allen Salzkristallen, denn ihr Kristallwasser ist offenbar, halbeis oder fixirt; fixes Feuer, in allen gedörrten, geschmolznen Körpern, z. E. in den Metallen das Phlo-

giston;

giston; fixes Licht z. E. in den schönen blauen Blumen der wilden Eichorie, die endlich roth werden und bleiben, und in den Tropfen des **Lamotte**, im Bononischen, am Lichte liegenden Stämme. Also flüßige und fixe Luft; flüßiges und fixes Feuer; flüßiges und fixes Licht, erlauben auch eine Hypothese von der flüßigen und fixen Electricität zu problematisiren; da die andern Elemente sich von den Körpern, durch die sie gehen, naturalisiren und in ihre Bestandtheile mit aufnehmen lassen. In dieser Rücksicht definire ich die fixe Electricität so: sie ist ein, mit den Gewächsen verbundner Grundstoff, von denen sie einen Theil ausmacht, der den übrigen Pflanzenstoffen die Kraft mittheilt, die flüßige electrische Materie aus der Luft und Erde an sich zu ziehen, und selbige sich ähnlich zu machen. Dieser in den Pflanzen fixirte Theil der electrischen Materie wird also der Schwamm oder Magnet, seines gleichen an sich zu ziehen und zu fixiren. Da man kein vollkommen einfaches, reines Wasser hat; so kann auch jedes Licht, jedes Feuer, jede electrische Materie eben so wenig einfach, sondern sie muß schon vielfach seyn. Ohnezweifel ist dieses Principium die verborgne Nahrung des Lebens, ein Hauptglied des allgemeinen Weltgeistes, Spritus Conrecktor, oder erste Beweger, oder wie man sonst die Substanzen der allgemeinsten und wirksamsten Kräfte zu nennen pflegt. Das Beleben der brennbaren Dünste in der Luft durch die Electricität, mag diese öligen Brennstoffe in Luftsäure verwandeln, wenn es an dem ist, daß die electrische Materie halb aus Säure und halb aus Phlogiston besteht. Und wenn **Bonnet** in seinen Untersuchungen über die Blätter behauptet, die Blätter der Gewächse würden dadurch electrisch, daß man sie gegohrne und geistige Flüßigkeiten einsaugen läßt; so wäre gewiß die Atmosphäre das grosse Brauhauß, so aus unserm Schweisse und allem Phlogiston der drey

Natur-

Naturreiche; sonderlich aus allem Rauche der Schornsteine die Electricität auf chemische Art zusammensetzet, da ich ihren Ursprung von der grossen Schleifmühle der Erdkugel herleite. Nach dem **Pott** ist das Phlogiston oder Principium des Feuers eine einfache Substanz, die wir aber niemals anders, als wenigstens mit einer feinen Erde verbunden erhalten. Ihm zu folge, ist das Phlogiston, wenn es sich als Flamme zeigt, mit Wasser vermischt, und hat es zu viel Erde, so ist es unfähig, wirklich in Brand zu gerathen. Warum ist aber das Feuer das Phlogiston? Weil der in allen Körpern enthaltne Brennstoff, die Nahrung des Feuers ist, d. i. die Erbse, welche die Taube verschluckt, ist die Taube selbst. Regen, Schnee, Thau, sie mögen gefault seyn oder nicht, geben nach der Abrauchung über dem Feuer, etwas Oel und eine Kohlenmaterie. Das Phlogiston in der Luft verbindet sich mit denen, darinnen verbreiteten salzigen Substanzen, eine Seife, wodurch sie sich mit dem Wasser des Regens vermischen. Die Bäume von öligen und harzigen Bestandtheilen z. E. die Fichten, so auf dem trocknen, d. i. sehr electrischem Boden, im Sande, und zwischen hohen Felsen und auf Bergen, am besten fortkommen, ziehen dieses Phlogiston, mit ihren spitzen Nadeln aus der Luft mit Macht an sich, und sammeln oder verdauen daraus diejenige grosse Menge Harz, mit denen sie versehen sind, und welches blos ein verdicktes Oel ist. Alle andre Pflanzen saugen diese Brennmaterie ebenfalls aus der Luft an sich, durch die Schweislöcher ihrer Blätter verdauen sie, wachsen davon, und reifen. Nach diesem Begriffe haben alle organisirte Körper, und vorzüglich die Pflanzen, in ihrem natürlichen Zustande, ein brennbares Wesen, so in gewissen Theilen häufiger und besser verdaut ist als in andern. Ein, durch ein Brennglas oder den Brennspiegel concentrirtes Sonnenlicht, doch kein Tageslicht

oder Lampenlicht, verwandelt sich im Brennpunkte in wahres Feuer, und verwandelt, nothwendig durch den Zusatz von einem Brennstoffe, Metallkalke in Metalle wieder. Die electrischen Funken thun eben das, und bilden mit der Vitriolsäure Schwefel. Das Licht verbindet sich mit den Gewächsen und Thieren, und giebt ihren Fasern, wie die Electricität, dadurch Festigkeit, daß es das Wäßrige ausdünsten hilft. Ihre Säfte, Oele und Salze sind wäßrig und unvollkommen, wenn sie nicht vom Lichte beschienen werden. Sie werden aber durch das Phlogiston vollkommen; folglich muß dieses das Licht hergegeben haben. Das Feuer oder die Wärme, thut eben das; das Phlogiston und die electrische Materie, Wärme und Sonnenlicht sind also ein und eben dasselbe Wesen. In vollkommen dunkeln, obwohl erwärmten und luftigen Oertern lassen sich niemals Blumen oder Saamen von Pflanzen aufbringen, und viele tragen im Gartenschatten nicht einmal Saamen. Nach den Versuchen des Teißier werden in Kellern erzogne Pflanzen, mehr oder weniger grün, nachdem sie mehr oder weniger Licht geniessen. Das Tageslicht färbt Pflanzen im Keller dunklergrün als solche, denen man blos durch Spiegel reflektirtes Licht zuwirft. Jemehr das reflektirte Licht, und je öfter es durch Spiegel auf die Pflanze geleitet wird, desto matter wird das Grün; grün aber werden alle doch, so wie beym blossen Lampenlichte. Indessen ist das Lampengrün allezeit heller, als das vom freyen oder gebrochnem Tageslichte. Es wird, vom Lampenlichte, so durch Spiegel reflektirt wird wieder bleicher, obwohl das Grüne dennoch da ist. Eine Pflanze bleibt entfärbt, wenn sie blos an einer dunkeln Stelle steht, wo das Licht nicht auf sie fallen kann, ob sie gleich sonst das Licht zur Seite hat. Pflanzen, so man Nachts über dem Mondlichte aussetzt, und nur bey Tage im Dunkeln stehen hat, werden

den merklich nicht so weis, oder gelb, als die Tag und Nacht im Dunkeln leben. Alle wenden und krümmen sich nach der Seite des Lichts hin; kehrt man die Gefäße ihnen zum Trotze auf die Gegenseite, so wenden sich die obern zarten Theile wieder gegen das Licht zurücke, und nach einiger Zeit schlagen die Blätter auf diese Seite über. Auch auf der Erde oder in Kellern, in hellen oder dunkeln Stuben wenden sich doch die Saamensprossen allezeit nach der Lichtseite. So wenden sich Pflanzen, denen man blos das Spiegellicht zuwirft, ebenfalls nach dem Spiegel hin, wiewohl mit mehr Trägheit. Eben das thun sie gegen das volle, oder auch reflektirte Lampenlicht, doch merklich schwächer, als gegen das gebrochne Tageslicht. Der Richtungswinkel richtet sich indessen nach der Jugend, Distanz vom Lichte, der Stellung des Saamens. Das Aufblühen der blauen Paßionsblume wird von dem Einfluße des Lichtes bestimmt, und mit einem Geräusche begleitet, das dem Geräusche der Feder in einer Uhr ähnlich ist. Ist dieses eine freywillige kleine Entladung, die der Leidnerflasche nachahmt? Und wenn das Licht die meisten Blumen des Morgens zum Aufblühen bestimmt; thut es das Licht auch bey dem Auskriechen der Vögeleyer, welche, wie ich bemerkt, des Morgens auskommen? der sichtbarste und tägliche Beweiß, daß das Licht die Pflanzen grün färbt, ist indessen der, daß alle Pflanzenblätter an Bäumen, Stauden, und Kräutern, an der untern vom Licht gegen die Erde gekehrten Fläche bleichgrün sind.

Wenn man nach gewissen Holländischen Versuchen Pflanzen in einem Recipienten einschließt, und sie durch Queckſilber von aller Gemeinschaft mit der äußern Luft trennt, oder wenn man die Recipientenöffnung mit einer Glasscheibe und Wachsringe verschließt; und also keine äussere Luft hin-

zu kann; so sterben die Eingesperrten aus Mangel der Luft, und es ist die im Recipienten befindliche, aus den Pflanzen gestiegne Luft, fixe Luft, weil sie sogleich aus dem Kalkwasser einen häufigen Satz niederschlägt. Schließt man Pflanzen im Recipienten mit Kalkwasser ein, so schlägt die sich nach und nach entbindende fixe Luft der Pflanzen das Kalkwasser nieder; da doch gemeine durch Kalkwasser eben so, doch ohne Pflanzen eingeschlossne Luft, keinen Kalk niederschlägt, folglich ohne Pflanzen keine fixe Luft entsteht.

Die Wirkungen und Gegenwirkungen der festen und flüßigen Theile auf einander, welche in der Oeconomie der Pflanzen und Thiere das große Hülfsmittel sind, die Luft, Wärme und Electricität in sich zu fixiren und alle drey zu ihren Bestandtheilen zu machen, bekommen von diesen dreyen Magneten, denn die fixirten drey Elemente ziehen desto leichter ihre gleichartigen Elemente an sich, das Leben oder den Mechanismus. Indessen können alle drey einzeln, oder in Verbindung, zufälligerweise auch, oder durch Irrthum Verderbniß und Gährung in Pflanzen und Thieren anrichten. Wenn also die Wärme oder Kälte, Trockenheit oder Nässe, Schwere oder Leichtigkeit, schwache oder starke Elasticität der Atmosphäre dem Einflusse der Electricität, oder von Seiten der Pflanzen ihrer üblen Verdauung, Beschädigung u. dg. nicht günstig ist; so kränkeln sie, und verderben. So kann der Nordwind, welcher die Hervorbringung und Anhäufung der electrischen Materie am günstigsten ist, denn auf ihn folgt der Ostwind, auf diesen der West; ich sage wenn auf lange Dürre der Nordwind eintritt, so werden die Pflanzen, weil ihnen Feuchtigkeit fehlt, die Electricität des Nordwindes wenig nützen können. Alle Umstände müssen zu jeder Sache zusammentreffen, wenn sie gerathen soll; in dem electrischen Systeme ist eine, mit Bliß und

Donner gemischte Witterung die beste, und so folgt denn der Nordwind, nach diesem der Ostwind, der Westwind; der schlechteste ist der Südwind, eben das gilt von ihren Zwischenwinden.

Alles, was ich bisher von dem Einflusse der Luftelectricität, auf das Gebiet der Pflanzen gesagt habe, hing von der positiven Electricität ab, die sich im vollen Ueberflusse in der Luft sammelt, anhäuft, von den Wolken in ihrem Schooße getragen, bey Gelegenheit zu Blitz, und von den fallenden Wolken im Regen der Erde ausgespendet wird. Alsdenn wachsen, ernähren sich, dünsten Pflanzen mehr aus, und die Blumen blühen auf, und die Früchte reifen von dem Ueberflusse. Wird aber der Zustand der Electricität negativ, so in der Luft ist, so bricht der Mangel in allen Luftregionen aus, und dieser erstreckt sich vermuthlich von der kalten Luftzone an, bis auf die Erde.

So wie die Positivität unendlich viele Grade haben muß, denn noch bis jetzt fehlt uns die Scale von dem höchsten Grade bis auf die mittlere Temperatur; so muß auch die negative Electricität, bald größer bald kleiner seyn. Wer kann sagen: in einem Kubikfuße Glas können sich höchstens zwölf Lothe Electricität, und wenigstens zwey Gran aufhalten? So weit sind wir noch nicht. Ein Beweiß von dieser Abnahme, oder von Plus und Minus. Es sey eine electrische Maschine, ihr Reibeküssen, der Leiter, die umdrehende Person, das Gestell der Maschine, kurz, alles dazu gehörige, gut isolirt, denn vollkommen kann man es doch so wenig, als man eine Luftpumpenglocke vollkommen luftleer machen kann. Wenn man diese Maschine in Bewegung setzt; so bekömmt man anfangs helle, große, geschwinde, lebhaft stechende Funken; aber alles nimmt bald ab, und endlich hören die Funken gar auf, und alle Theile der Maschine scheinen erschöpft

schöpft zu seyn, und weigern sich, länger wirksam zu seyn. Nach einer Weile erhohlt sie sich zwar, wird aber von neuem wieder matt; und zwar schöpft sie aus jedesmaliger neuen Berührung des Küssens, dem der fremde Berührer neue Materie aus sich und dem Erdboden zuleitet. So raubt einerley Finger die positive, und giebt hernach die negative der Maschine. Im Dunkeln kann man diesen Unterscheid der positiven und negativen Electricität mit Augen sehen. Hält man nemlich im Dunkeln eine Metallspitze an den positivelectrischen Leiter, so leuchtet diese Spitze mit einem Sterngen; hält man aber eben diese Spitze an einen negativelectrischen Leiter, so strahlt aus der Spitze ein Lichtbüschel aus, dessen Anfang aus der Spitze gegen den Leiter divergirende Lichtstrahlen fortschießt.

Oft ist die Atmosphäre negativ, oder an electrischer Materie sehr arm. Man erfährt dieses durch das Electrometer. Wenn man nun eine Pflanze im Topfe isolirt, und mit dem isolirten Reibeküssen durch Drath verbindet, so raubt man der Pflanze ihre Electricität, d. i. man electrisirt sie negativ. Man setze an einem freyen Orte z. E. in einem Garten, eine Pflanze auf ein Isolirgestelle, das etwa zwey Fuß hoch ist; so wird man vorzüglich bey Gewitterwolken sehen, daß sie Zeichen der Electricität von sich giebt. Ihre Funken werden sichtbar, wenn man an den Stamm ein Metall anbringt, und diesem einen Knopfdrath entgegenhält. Negative Wolken, so über einer Gegend ziehen, saugen der Erde und den Gewächsen ihre Electricität ab. Alsdenn büßen die Pflanzen und Thiere ihre natürliche Electricität ein, die Wärme der Luft vergrößert ihre Ausdünstung, alle Säfte verdampfen mit Gewalt, und die aus der Erde hinaufgezogne electrische Materie reißt die Säfte der Pflanzen mit sich; sie werden davon matt, und ein Theil ihrer

ihrer fixen Luft, ihres fixen Wassers, ihrer fixen Electricität, der sich schon mit ihrer Substanz verbunden hatte, geht verlohren; sie welken, und die Thiere schmachten an schwülen Tagen, weil die Federkräfte der organischen Maschinen lahm werden, und vielleicht ermüden selbst die Stahlfedern alsdenn, so wie die Saamen, deren Entwicklung, der Trieb der Knospen, der Fasern so lange stille steht, bis ihre Wirkung und der Säfte Gegenwirkung ihr Gleichgewicht wieder erhalten hat. Selbst die Staubfäden der Blumen welken, da sie kein Trieb zur Fortpflanzung jetzo beseelt, und die Narbe runzelt sich und trauret. Der Geruch der Blumen leidet zu großen Abgang, und das verflüchtigte Phlogiston hinterläßt an den Farben derselben matte Stellen, und löscht ihren Glanz aus: viele Farben sinken von ihrer Höhe, in trübe Nuancen herab. Jeder Ton derselben ermattet. Ein schreckliches Gewitter befriedigt alles wieder, die Hitze kühlt sich durch den Regenguß plötzlich ab, die Winde erschüttern die Pflanzen von neuem wieder, die erst unbeweglich da standen, die Electricität besucht die Erde wieder, die Ausdünstung mindert sich und wird auf der Stelle durch den Regen wieder ersetzt; die Erschlaffung der Fibern spannt sich von neuem, und das innere und äussere Vegetationsgeschäfte bekömmt seinen Fortgang wieder: die ganze Natur tritt in ihre alte Rechte wieder ein.

Die Erfahrung lehrt, daß das öftere Umackern und Umwenden der Erde, oder das Zerbrechen fester Klümpe, oder das Auflockern eine höchstnöthige Vorbereitung sey, den Erdboden fruchtbar zu machen. Viele Landleute behaupten sogar, nebst einigen Gelehrten, daß das oft wiederhohlte Umackern hinlänglich sey, die Erde fruchtbar zu machen, und daß dazu der Dünger überflüßig sey, oder doch nur in so ferne

gebraucht werde, daß die Mistarten die festen Erdklümpe, durch ihre Dazwischenkunft oder die gebrochne Erde auflockern. Nothwendig wird die Electricität, den Dünger oder die aufgelockerte Erde, wenn sie in die Erde ein, und wieder herausgeht, besser zertheilen, und mancherlei Theile verfeinern, die von ihr zurückgestoßen oder angezogen werden. Ein einziger electrisirter Wasserstrahl, zertheilet sich in eine unzähliche Menge Strahlen, als ob sich jedes Wasserkügelgen vom andern getrennt hätte, um gleichsam auf einen Faden gereihte Perlen auszumachen. Eine Hand voll Werg, Hanf oder Seide zerscheitelt sich, und ihre Fäden entfernen sich von einander, und machen ein großes Volumen aus. Eben das thut der Sand, oder zerriebne Erde auf einem Leiter, sie erheben, und zerstreuen sich aus einander. Auf eben die Art bekömmt jeder electrisch gewordne Stoff in der Erde eine Atmosphäre, welche macht, daß sie sich gegenseitig einander abstoßen, und von einander trennen. Diese Figirung der electrischen Materie in dem Phlogiston der Erdstoffe, muß ihnen in der That noch mehr Nutzen schaffen, als die Wärme, ohne die der Erdboden ewig unfruchtbar bliebe, weil die Wärme keinen Originalgeruch hat, die Electricität aber schon durch den Geruch Phlogiston bey sich führet, und also mehr in Dingen zurücke lassen kann, die sie oft durchwittert; folglich macht sie die Erde theils durch das Auflockern, theils dadurch fruchtbar, daß sie sich mit den einzelnen Stoffen derselben genau vereinigt. Vielleicht modificirt auch das kalte Feuer, das warme, oder vielleicht sind beyde allezeit zugegen und beysammen, um sich einander im Zaume zu erhalten, denn es zeigen siedende Wasserdünste, electrische Spuren. **Bertholon** electrisirte durch Funken und Schläge, die Hälfte von einerley Erde, um sie aufzulockern, und so viel electrische Materie da-

rinnen

rinnen zu fixiren, als anging. Er säete gleich viel Saamen vom gelben Lack, und fand, daß er in der electrischen Erde eher aufging, mehr Blätter ansetzte, und munterer wuchs, und mehr Blumen brachte. Wenn also die Electricität blos Körper schnell durchströmen, und sobald man den Körper berührte, ohne alle Spur ihres vorigen Daseyns, denselben verlassen sollte, wie es die Wärme thut; so würde die Erde wenig Nutzen vom Electrisiren gehabt haben, da sie nun von den fixirten Resten derselben neue Fruchtbarkeit erhalten hat.

Die Natur scheint sich bey den vielen Irrthümern, die sie zu begehen und oft zu begehen scheint, auf den Gedanken verlassen zu haben, die menschliche Kluheit werde kühn genug seyn, ihre gemachten Fehler zu verbessern, und sie hat uns auch so oft nachgegeben, und sich eines bessern von uns belehren lassen, daß wir von ihrer Biegsamkeit alles erwarten können. Diese Biegsamkeit richtet sich nach der Kunst des Arztes in vorhandnen Krankheiten, und sie ist der Sporn, der unser Nachdenken schärft, und den Verstand elastisch gemacht hat. Ohne ihre zärtliche Fehler, ohne ein schmerzhaftes Gefühl, so uns ihre Fehler verursachen, läge unser Verstand in seinem ersten Keime noch unentwickelt, als ein schlafender Embryo. Durch Schmerz heilt uns die Natur, durch Schmerz macht sie uns klug, und vorsichtig, durch Schmerz erzeugt und gebährt sie uns, Schmerz ist der Mentor unsers Geistes, und der Schmerz bewacht unsre Sinnen, Empfindungen und Gedanken gegen die Verletzungen. Wenn die Atmosphäre an der electrischen Materie Mangel hat, welche doch dem Pflanzenreiche so ohnentbehrlich ist, wie wird man diesen Mangel, diese übertriebne Ausgabe der Natur wieder ersetzen? das

einfachste und directeste Mittel wäre wohl, die in der Luft zerstreute electrische Materie anzulocken, zu sammlen, und sie den Gewächsen, die man pflegen will, zuzuleiten. Durch diesen Weg würde der gemachte Bankerot auf einmahl gehoben werden.

Die obern Regionen der Atmosphäre scheinen die ersten Behälter, oder, wenn man lieber will, die Hauptfabriken der Electricität zu seyn. Da es scheint, daß sich alles, was sich in der Welt abnützet, auch fortpflanzen müsse; Luft, Wasser, Erde u.dgl. aber täglich nicht nur in großer Menge verbraucht, und vorzüglich durch das Feuer zersetzt und zerstört werden; so müßte durch die ewigen Abnützungen endlich keine reine Luft, Wasser u. s. w. übrig bleiben. Und doch ist bis jetzt kein Mangel daran, sie müssen sich also nicht bloß von ihrem Schmutze fünf tausend Jahre her gewaschen haben, denn Zerstören ist Zersetzen, sondern sie müssen sich von neuem wieder erzeugt haben, nach dem Satze der vorhergedachten Figirungen. Ohnezweifel gilt dieses auch von den beyden Feuern, dem kalten und warmen. Die Electricität entsteht nach meiner Scherzhypothese, davon, daß sich täglich die heiße Zone der Erde an der Luft reibt, und die beyden kalten Eispole der Erdkugel, mittelst der Kälte den Gegenstrom zuführen. Zum Glücke ist die Atmosphäre in den obern Regionen ebenfalls immer sehr kalt, folglich sehr electrisch, wenn dieses gleich eine noch rohe Waare seyn sollte. In der That werden unsre Sinne auf hohen Bergen verfeinert, und munterer; also mag dort die Electricität stärker seyn, als auf der Erde, denn Verfeinerungen der Sinne setzen gespanntere Nerven voraus. Man weiß, daß man diese Materie mittelst der electrischen Drachen auf die Erde herabziehen kann. Sie scheint unsere Stimme zu verstehen, und steigt auf unsern Wink herab. Man hat diesen Versuch

vor kurzen in England dadurch vollkommner gemacht, daß man von einem hohen Berge zwey Drachen mit einmal steigen lies, von denen der eine, an dem Untertheile des andern angebunden war, und so machten beyde eine gedoppelte Höhe aus. Sie brachten auch eine gedoppelte Fracht von electrischer Materie herab. Ich wundre mich indessen, daß man bisjetzt noch keinen aerostatischen Ball, mit einer Leidnerflache in die Höhe geschickt hat, um die Stärke der Luftelectricität von hohen Bergen aus zu erforschen.

Um den Mangel der Luftelectricität, der den Pflanzen sehr nachtheilig ist, durch die Kunst zu ersetzen; so hat **Bertholon** einen Apparat angegeben, welchen man auf jedweden Boden, welchen man zu befruchten wünscht, aufrichten kann. Er nennt ihn **Electrovegetometer**. Sein Bau ist eben so einfach, als stark seine Wirkung ist. Es besteht dieser Apparat aus einem Mastbaume A B, man sehe die **Figur** 9 nach, oder aus irgend einer andern hölzernen Säule, welche tief genug eingerammt ist, um eine gewisse Festigkeit zu haben, und dem Winde zu widerstehen. Den Theil des Mastes, der in die Erde kommen soll, dörre man gut am Feuer, und überziehe ihn dann, so bald man ihn vom Feuer wegnimmt, sorgfältig mit Pech. Holz und Pech müssen recht heiß seyn, damit die Harztheile desto tiefer in das, von aller Nässe befreyte Holz eindringen mögen. Ausserdem macht man noch um den Theil des Mastes, der in die Erde kommen soll, eine Lage Kohlenstaub, oder eine Lage Kütt, und man mauret einen Grund, der den Umkreis des Mastes einschliest, und der Baum muß, nach Verhältniß der Höhe stark genug seyn, und tief genug eingesenkt werden. Den Theil des Mastes über der Erde bestreiche man blos etlichemahle mit Oelfirniß, wenn man

man ihn nicht lieber seiner ganzen Länge nach überpechen will.

Auf das obere Ende des Baums kömmt eine Art von Träger C von Eisen, dessen zugespitztes Ende in den Obertheil des Baums eingeschlagen wird, indessen daß das andre Ende des Trägers einen Ring hat, in welchen eine gläserne Röhre D einpaßt, und in diese küttet man einen eisernen, in die Höhe gehenden Stab E ein. Dieser Eisenstab, der sich nach oben in eine Spitze endigt, ist vollkommen isolirt, denn er steht in einer dicken Glasröhre feste, die mit einem sehr guten Kütte aus Pech, so mit Asche, Ziegelmehl, und gestoßnem Glase gemischt, angefüllt ist.

Damit der Regen die Glasröhre D nicht naß mache, so löthe man das keglige Wetterdach F von Blech, an die Stange E. Diese Stange ist folglich auch beständig isolirt. Von dem Untertheile der Stange E hängt die Kette G herab, die wieder in eine zweyte Röhre von Glas H hineingeht, welche durch den Träger I getragen wird. Der Untertheil der erwähnten Kette liegt auf einer eisernen Scheibe K, die ein Theil, des horizontalen Leiters K L M N ist. Bey L ist ein Gelenke angebracht, damit man die Eisenstange L M N rechts, oder links wenden könne. Dergleichen Gelenke ist auch bey Q, damit man die Stange so viel möglich, in die Runde bewegen könne. O und P sind zwey Stützen, auf denen der Leiter ruht; sie sind oben gabelförmig, und in die Gabel ist ein seidner Strick stark angespannt, wodurch der, horizontal auf ihnen gehende Leiter isolirt wird. Bey N sind verschiedne, sehr scharfe eiserne Spitzen.

Wenn man den Bau dieses Electrovegetometers gut begriffen hat, so wird man auch bald seinen Nutzen einsehen. Die in der Luft vorräthige Elec-

tricität

tricität, wird, durch die, am obern Ende angebrachten Spitzen eingesogen. Diese Kraft der Metallspitzen ist bereits ausgemacht; man nennt sie daher in der Naturlehre Saugespitzen. Die, durch die Spitzen E eingesogne electrische Materie pflanzt sich nothwendig, durch die Stange und Kette fort, weil sie das Isoliren am obern Ende des Baumes hindert, daß sie sich dem Holze nicht mittheilen kann. Aus der Kette geht die electrische Materie, in den Horizontalleiter K M, hernach durch die Spitzen N heraus, weil die Spitzen die Kraft haben, die Electricität sowohl einzusaugen, als auch wieder auszuströmen.

Den Gebrauch dieses Werkzeuges begreiflich zu machen, so bilde man sich ein, es stünde mitten in einem Küchengarten, und man kann den Horizontalleiter nach und nach herumdrehen, und den Auszug, oder mehrere angebrachte Auszüge verlängern, und dadurch die Electricität auf der ganzen Oberfläche des erwähnten Gartens gleichsam aussäen. Dadurch werden alle, bey dem Mangel der Electricität schmachtende Pflanzen, gewinnen.

Ist die Electricität in der Atmosphäre zu häufig vorhanden, so vernichtet man die Wirkung unsers Apparats dadurch, daß man bey K noch eine Kette anbringt, welche bis auf den Boden reichen muß, wodurch das Isoliren wieder aufgehoben, und die electrische Materie unmerklich in den Erdboden geleitet wird. Auf solche Art kann niemals im Instrumente Ueberfluß entstehen, und man die Electricität im Garten vermehren, oder nach Gefallen vermindern, wenn man die zweyte, oder Ableitungskette wegläßt, oder einhängt.

Die untersten Spitzen bey N sichern uns für aller Ueberladung des Apparats, weil sich nie ein spitziger Leiter durch einen Schlag ausleert, und man

statt der Funken blos Leuchtstrahlen bekömmt; denn man kann ganze Batterien durch eine Stecknadel dergestalt abzapfen, daß ihr schrekliches Feuer stillschweigend, und ohne alle Empfindung durch uns hindurch gehen muß. Um sich aber dennoch zum Ueberflusse, gegen alle Gefahr, mit Vorsicht zu assecuriren; so darf man nur, wenn man sich dem Apparate nähert, vor sich in der Hand einen grossen, eisernen, aus dem Ganzen geschmiedeten Auslader halten, der die Figur eines grossen C hat, und so hoch ist, als der Horizontalleiter von der Erde absteht. An der Mitte dieses Ausladers ist ein gläserner Stiel. An dem, gegen die Erde gekehrten Knopfe hängt eine Kette, welche auf der Erde schleppen muß. Man sieht diesen Auslader neben der Figur 9 bey A.

Auf diese Art schöpft man den vortreflichsten Dünger gerade zu vom Himmel, ohne Kosten, denn es ist keine Substanz so wirksam und so eindringend, und zum Vegetiren selbst von der Natur bestimmt, als diese, die augenblicklich wirkt, und nicht erst lange verwittern darf. Durch dieses Mittel geben wir der eingeschlafnen Natur selbst alle Hülfe, und wir erleichtern ihr bey ihren Geburten die Anstrengungen der Entbindung. Die Eisenstangen können blos die halbe Dicke eines Fingers haben. **Bertholon** errichtete diesen Apparat mitten in einem Garten, und es geriethen verschiedene Pflanzen und Früchte, weit besser als andre, ja er sahe einigemahle des Nachts, an den Spitzen, unten und oben electrische Sterngen. Dergleichen bemerkte auch der Churfürst von Bayern zu Nimphenburg bey einem Gewitter, an zweyen Ableitern, und er lies seinen ganzen Hof, der viele electrische Ketzer hatte, zusammenrufen, um sie von dem Nutzen der Gewitterableiter zu überzeugen, indem aus den Wolken; schreckliche Wolken auf das

Schloß

Schloß zuschossen, hinter dem Ableiter aber sahen sie wie ausgelöschte Kohlen aus, sie leuchteten nicht mehr, da ihr Feuer in die Spitzen übergegangen war. Schon um die Gewitterableiter herum wachsen die Kräuter lebhafter; so wie hohe Bäume, und der Hofstaat grosser Waldungen, durch ihre stolzen Gipfel, dem niedrigen Pöbel der Kräuter die beste Electricität aus der Luft entziehen, davon die Grossen dem Gewitter näher sind, und die Niedrigen ihren Schatten zur Wärme gegen die Winde und zu ihrer Rettung anwenden. Selbst die Magerkeit des Bodens, und die armseelige Electricität schützt die Niedrigen des Gewächsreiches gegen die Windbrüche und Fäulniß, die die starken Eichen hinrichten. Endlich kann man das Electrovegetometer, welches ich lieber den electrischen Luftdünger nennen möchte, mit eben dem Nutzen in einem Blumengarten, Gewächshause, Getreidefelde, Obstgarten aufrichten. Es wird überall die Erde befruchten, und ihre vegetabilischen Producte vervielfältigen; selbst in zu nassen Jahren wird es durch die verstärkte Ausdünstung die Fäulniß, und andre Krankheiten der Gewächse heben, oder doch erleichtern.

Wenn man die untern Abführungsspitzen abschraubt, und wegnimmt, so dienet dieses Instrument zu einem grossen Electrometer, und wenn man eine etwa zehn Fus in die Erde eingegrabne bleyerne Röhre, von der Kette an herabführt, auch zum Gewitterableiter.

Selbst durch die künstliche Electricität kann man die Gewächse eines Gartens ohne die Luft zu bestehlen, auf folgende Art verbessern. Man bediene sich dazu eines Isolirbretes, so auf vier gläsernen Füßen steht, und welches länger als breit ist. Auf dieses Isolirbrett stellt man einen Eimer mit Wasser,

ser, und eine Person mit einer grossen Handsprize. Wenn man diese Person, durch eine Kette mit dem ersten Leiter verbindet und electrisirt; so kann dieser Mensch, mittelst der Sprize einen electrischen Regen auf den Baum und dessen Laub auswerfen, und alle Nebengewächse im Umkreise damit erreichen, oder auch mit einer Gieskanne ganze Flächen damit begiesen; sonderlich wenn das Isolirbrett mit etlichen Lagen heisen Pechs von obenher begossen ist. Man sehe diesen Act, und die Anstalt bey Fig. 10 an. Der Sprizende stellt den einen Fus, auf eine Bleyplatte, die in das Wasserfaß genagelt ist, um das Wasser selbst, so man verspritzen will, zu electrisiren. Die Tropfen dieses Regens machen auf die Hand, die sie auffängt, kleine Stiche, und leuchten im Finstern. Das heißt: Pflanzen mit Licht begiesen, und mit Electricität düngen. Ist ein Baum genug begossen, so trägt man das Isolirbret auf eine andre Stelle u. s. w. Hier giebt man zugleich den Pflanzen, den Regen und durch die Spritze zugleich das Gedeyen. Satt der Kette, deren Gelenke viel Electricität zerstreuen, ist eine geflochtene und mit Seide bewickelte Schnur, von Eisendrahte besser. Wenn man das Inwendige eines Bassins, Fasses u. s. w. worinnen man Wasser zum Begiesen aufbewahrt, mit einem harzigen Kütte überzieht, oder ein Faß auspicht, oder auch unter das Wasserfaß vier Pechkuchen unterlegt, und das Wasser durch einen Draht von der Electrisirmaschine electrisirt, so erhält man eine figirte Electricität, so wie sich das Licht selbst in den Phosphoren figirt, wenn man sie den Sonnenstralen aussetzt.

Bisher habe ich blos für die Armuth der Gewächse gesorgt; es ist Zeit, auch auf Mittel zu denken, dem zu grossen Ueberflusse der electrischen Materie,

in

in Rücksicht auf die Pflanzen abzuhelfen. So wie das zu wenige bey den Pflanzen Schaden anrichtet, so wird auch oft die Electricität, durch ihr Uebermaas den Pflanzen nachtheilig. Die Versuche des **Nairne**, Backs und andrer Engländer beweisen das letztere. Man ladete eine sehr starke Batterie auf den Zweig einer Balsamine aus. Einige Minuten darauf bemerkte man eine deutliche Veränderung an dem getroffnen Zweige; es wurden nähmlich die Theile, welche weniger holzig waren, so gleich welk, sie neigten sich zur Erde, und starben den Morgen darauf ab. In wenigen Tagen war der ganze Ast vertrocknet, die andern schußfreyen Aeste der Balsamine waren ohne Beschädigung. Man versuchte die Sache auch an andern Pflanzen; das Resultat war immer dasselbe, nur daß sich der Erfolg von der electrischen Ausladung und Erschütterung nach der verschiednen Art der Pflanzen änderte. Die nicht sehr holzigen, sondern mehr krautartigen, saftigen, und wäßrigen Pflanzen, bekommen von dem nähmlichen Schlage einen stärkern, und besonders auch einen schnellern Eindruck; die Balsamine litte schon wenige Augenblicke nach der Entladung der Batterie, und starb den Morgen darauf; die Blätter der Jalappe sanken erst den Tag nach dem Versuche. Die Kardinalsblume, lobelia cardinalis befand sich erst nach einigen Tagen übel. Ein Zweig am Lorbeerbaume starb erst nach vierzehn Tagen, und erst nach Einem Monathe bemerkte man an dem Zweige einer Myrthe, daß er gelitten hatte. Allezeit aber blieb der Stamm nebst den Aesten, die ausser der electrischen Kette geblieben waren, beständig frisch, gesund und blätterreich. Freylich findet wohl der Fall in der Welt niemals als am letzten Tage aller Dinge statt, daß ein einziger Ast so viel electrische Anhäufung, und einen so starken Angrif auszustehen haben sollte, als die Batterie des

Nairne auf einen einzigen Punkt machte; es sey denn, daß der Blitz in einen Baum einschlägt, Rinden lossplittert, Garben verbrennt, und die Getreidearten, durch die heftige Lufterschütterung drischt, oder ausfallen macht. Aber es kann der Ueberfluß der electrischen Materie dennoch einen schlimmen Einfluß auf die Oekonomie der Gewächse haben, ob es gleich auch an dem ist, daß unsre künstliche Electricität viel stärker, als die Luftelectricität, auf die bestimmte Stelle wirken muß, weil wir sie schon verdichten, und durch einen Draht auf diesen oder jenen Ort, als ein Ziel hinrichten. Die Natur schießt indessen auf alle Punkte ihrer ungeheuren Scheibe gleich schwach, und wenn wir eine Pflanze electrisiren, so bringen wir ihnen, so zu reden, statt eines Trunkes, einen Rausch bey.

Wenn also in der Atmosphäre eine zu grosse Menge Electricität herrschen sollte, und dieser Fall müste wohl zur Zeit der Gewitter vorkommen; so hat man zweyerley Hülfsmittel, gegen die davon zu befürchtenden Uebel, das Bad und die Spitzen. Man benetze also die kostbaren oder fremden Pflanzen, Sträucher, und Bäume reichlich, man mache ihre ganzen Oberflächen naß, denn das Wasser ist, wie man weiß, ein vortreflicher Leiter der electrischen Materie. Es leitet die Electricität in die Erde hinab, oder in die Luft hinauf. Nach der zweyten Methode errichte man, in der Nähe dieser Bäume Stangen mit einer metallnen Spitze, von der ein Draht, den man an die Stange mit Bindfaden anbindet, bis auf die Erde herabgeht. Diese Spitzen saugen die überflüßige Materie in sich, und übergeben sie der Erde.

Jahre, die für die Gewächse fruchtbar sind, sind es auch gemeiniglich für die Insekten. So bemerkt man, daß zur Zeit häufiger Gewitter, die Käfer

ser und andre Insekten in grösserer Menge zum Vorschein kommen. Die Maden, woraus allerley Holzkäfer werden, leben in dem Kerne der Aeste, bohren sich darinnen Gänge aus, weil sie die Luft scheuen, zermalmen das Holz, und leben im Holzmehle. Davon verwelcken die Blätter, und dieses Insekt lebt und nähret sich in dem Eingeweide der Bäume, wie der Kinderwurm im Gedärme; sie hohlen beyde durch die Oefnungen ihres Ganges Luft. Das Kennzeichen von seiner verwüstenden Gegenwart ist das allmähliche Verwelken des Laubes an einem Aste. Wenn man nun die Holzmade, an einem Orte des Astes vermuthet, so bringe man einen Draht, etwas über dem Orte und einen andern Draht etwas unterhalb der Stelle, einander gegen über an. Der eine steht mit dem äussern Belege einer gewöhnlichen Leidnerflasche, der andere mit dem innern Belege derselben in Verbindung, und dieses erhält man leicht durch die blosse Umbiegung des Drahtes. Wenn man nun die Flasche, wie gewöhnlich auslädet, so geht der überspringende Schlag, in der Diagonallinie von den beyden Drahtendigungen, durch die Mine der Holzmade, welche davon, da sie ohnedem weich, und wässriger Art ist, getödtet wird. Nachher reibet man den Stamm mit einem Wollenlappen, und schon dieses befördert die Fruchtbarkeit der kränklichen Bäume, wie auch das Waschen und Bürsten. Um den Baum selbst nicht zu beschädigen, wählt man eine Flasche von einem halben Quarte, die von aussen mit Stanniol belegt, und inwendig eben so hoch, voll Wasser ist. Auf solche Art kann man ganze Reihen von Bäumen, ganze Alleen, ganze Felder von Fruchtbäumen, in einem Augenblicke electrisiren, wenn man nur soviel Drahtstücke, als Bäume hat, und sie eben so wie vorher, den ersten oben am Stamme, unterhalb den Aesten, den andern etwas tiefer, an der Gegen-

seite des Baums, den dritten, wieder eben so hoch, als den ersten, den vierten eben so tief, als den zweyten u. s. w. als eine sogenannte electrische Kette, anbringt, damit der Schlag von einem zum andern, wie in den leuchtenden Buchstaben überspringen möge. Der wesentliche Punkt bey dieser Operation ist indessen dieser, daß das erste oder freye Ende das äussere Flaschenbelege, das lezte Ende aber die innere Flasche berühre. Um eine ganze Wurzel zu electrisiren, stecke man blos ein Drahtende in die Erde horizontal bis an die Wurzel, und einen andern Draht, an die andre Seite der Wurzel, dem vorigen gerade gegenüber, wenn man die Made darinnen, vermittelst des Schlages tödten will. Dies verrichte man von Ost gegen West, indem der eine Draht tiefer, als der andre steckt, um die Diagonallinie zu gewinnen. Auf diese Art würden wir viele Obstbäume, und kostbare Stämme von ihrem Untergange retten. Das Unheil der Baumverwüstungen wächst meistentheils mitten in dem Holze derselben. Folgende zerschroten es als der Kammkäfer lucanus, der Bockkäfer cerambyx, der grosse Hirschkäfer lucanus cervus, die Made des Bohrkäfers ptinus, des Maykäfers scarabaeus melolontha, der die Wurzel zerschrotet, des Goldkäfers scar. auratus, des Schabkäfers dermestes, des Springkäfers elater, der Afterbockkäfer leptura. Fast alle Maden der rauhen Käfer zernagen die Wurzeln.

Die Pflanzen haben in ihrem organischen Sisteme eben sowohl Veranlassungen zu Krankheiten, als die Thiere, und die Moralität der Menschen sezt unsern Krankheiten keine Grenzen; sie vervielfältigt sie vielmehr nach dem Geschmacke der noch künftigen Jahrhunderte. Die thierischen Pulsadern, welche mit dem Magen und Gedärme eine peristaltische, bestän-

ständige Bewegung gemein haben, deren Mechanick das Herz regiert, haben diesen Fortstoß des Saftes, vor den Pflanzen voraus. Wie leicht muß also der Saft in den steifen unbeweglichen Saftröhren, da eine die andre zusammendrückt, stocken? Bis auf diesen Punkt sind Pflanzen den Thieren vollkommen ähnlich; wir können also auch ihre Krankheiten nach den Nahmen der unsrigen benennen. So findet sich bey den Gewächsen, wie bey den Thieren, Vollblütigkeit, Entzündungen, Krebs, Brand, Geschwüre, Blutsturz, Auszehrung u s. w. Sie vertrocknen aus Mangel der Nahrung, und bleiben ganz klein; von zu vielen Wasser fallen die Blätter ab, und die Früchte schmecken wäßrig, und faulen, der Splint wird wassersüchtig, und verfaulet. Die Kirsch — Mandel — Pflaumen — Pfirsich — Fichten — Tannenbäume, zeigen die Wunden ihres Zellgewebes und das ausschwitzende Harz, oder Gummi täglich als Beweise von ihrer Vollblütigkeit auf. So tritt der erweiternde Saft, wie bey uns in die lymphatische Wassergefäße über, und macht Entzündungen, und daher stirbt der Ast oberhalb dieser Entzündung ab. Stockungen fallen überall in der Haut, in den Blumen, Früchten, und selbst in ihrem Knochenbau, dem Holze vor.

In der Pflanzenchirurgie, denn der Arzt der Thiere ist der Fahnenschmid und Schäfer, heilt der Gärtner die Wunden, und Verrenkungen; er benarbt die Wunden mit electrischem Baumwachse, hält den Wuchs der Baumschule durch Stangen gerade; er schaft den dünnen Eiter unter der Rinde fort, und brennt den Krebs aus. Zerbrochne Aeste werden wie die Beinbrüche geheilt. Der Birke läßt man so gar die Ader. Endlich leiden auch die Pflanzen, wie die Thiere, von der übeln Witterung, von Insekten,

Nebel, Winden, Frost, von Verdickung der Säfte, von den Temperamenten. So ist die Weide den Krankheiten der Phlegmatiker, die Eiche mit ihrem herben Safte, der Melancholie, die Linde den sanguinischen Zufällen, die Harzbäume den cholerischen unterworfen. Man unterscheidet jede Art, wie am Menschen, schon von aussen durch die Stärke, oder Magerkeit ihres Rumpfes durch ihre hitzige, cholerische Ausdünstung, und wenn man Weiden köpft, so haben Phlegmatiker vielmehr gar keinen Kopf, sonst würde man sie wie die Weide behandeln können. Die Pflanzen werden ausserdem von keinen Krankheiten der Seele, von keinen Leidenschaften, in ihrem Innersten zerrissen. Keine Furcht, nicht Ehrgeitz, kein Verdruß, nicht Gezänke, kein hitziger Wunsch störet ihre vegetabilische Ruhe; da Thiere schon von Affecten gequält werden, so speisen, und zeugen sich Pflanzen ganz in der Stille fort, ohne die Leiden des Werthers, oder die Schande der Bettler zu kennen. Nicht Vapeurs, oder Putzsucht quälen ihre Schönen; die künstlich geschärfte, und überspante Einbildungskraft martert sie nicht durch neidische Bilder. Ihr Leben ist Unschuld und Freyheit, die wenigen Favoritpflanzen, die die Grossen im Serail der Gewächshäuser einsperren, ausgenommen.

Ein neuerer Abt in Frankreich, **Schabol** heilt die Pflanzen, nach der Methode der gewöhnlichen Wundarzneykunst; er unterwirft sie der Diät, läst ihnen Ader, schröpft sie, legt ihnen Umschläge und Pflaster auf, bedienet sich der Schienen und Bandagen. Ich würde das nasse und trockne Reiben der Bäume vorzüglich empfehlen, sonderlich wenn dabey der Gärtner auf einem Pechbrette stünde. Uebrigens darf man nur die meisten Mittel, welche gegen die menschlichen Krankheiten vorgeschrieben werden,

auch

auch bey Thieren und Pflanzen anbringen. Bey allen Krankheiten, woran eine zu schwache Ausdünstung Schuld ist, kann die Electricität Nutzen stiften, entweder, wenn man das Gewächs im Gefäße isolirt, und electrisirt; oft würde man den Topf blos auf ein Isolirbrett zu stellen nöthig haben, damit die Luftelectricität darinnen bliebe, oder wenn man neben die Pflanze, oder den Baum, den man gerne erhalten will, einen an der Sonne gestandenen Pechklumpen, oder rechte trockne, zugestopfte, leere Bouteille hinstellt, wie solches Nollet mehrmals versucht hat. Davon würden Pflanzen, die durch übermäßige Ausleerungen vertrocknet und abgezehrt sind, genesen, wenn man sie erst badete, und alsdenn neben isolirte, und electrisirte Leiter oder Leidnerflaschen stellte. Aber man electrisire die Kranke, nicht unmittelbar, weil dadurch ihre Ausdünstung nur noch mehr vergrössert werden würde. Das negative Electrisiren hebt die Vollblütigkeit, oder das Strotzen der Saftgefäße auch in den Pflanzen; so wie ihren Blutsturz. Dicke Säfte oder Stockungen zertheilt das electrische Reiben mit der Hand, oder einen wollnen Lappen, wenn der reibende Mensch electrisirt, und isolirt ist; nachher wäscht, oder spritzt man alles mit der electrischen Spritze. So weit, als man einen in der Erde feststehenden Baum, zu electrisiren für nöthig befindet, darf man ihn nur mit einer nassen Bürste anfeuchten, und man umwickelt seinen Stamm, oben und unter dieser Stelle, mit einem durch heißes Leinöl getränkten, und gepichten Hanfseile, als der Grenzlinie, wo die Electricität an der nassen Rinde des Stammes wirken soll. Sollen die ausgezognen Funken stärker werden, so klebt man an die Stammstelle ein Stück Eisenblech, so lange mit Baumwachs an, davon werden die hineindringenden oder herausgezognen Funken viel lebhafter. Ich pflege aber nicht gerne, aus einer

electrisirten Pflanze Funken auszuziehen, weil dieses Blatt davon leidet.

Vor kurzem wandte ein Weinhändler in Frankreich, die, bey electrischen Versuchen gebräuchliche Isolirung, durch eine besondre Art von Anwendung, zur Erhaltung seiner Weine an. Er hatte längst erfahren, daß noch so gut gewartete Weine dennoch leicht bey heftigen Gewittern, sonderlich wenn häufige Blitze dabey vorkommen, wodurch sich, so zu sagen, die electrische Materie entbindet, verderben oder sauer werden, vielleicht weil sie die geistigen Oeltheile des Weins an sich zieht, verflüchtigt und diesen entzündbaren Schutz, der kleine Bläsgen im Glase macht, zerstreut, davon grosse Eßigblasen überbleiben. Er bemühte sich demnach durch den Schwefel, der ein bekanntes Isolirmittel ist, das Verflüchtigen der geistigen Theile, aus den Weinfässern, bey einem Gewitter, auf folgende Weise zu verhindern. Er lies etliche Glutpfannen mit glühenden Kohlen in den Weinkeller setzen, und auf jede derselben ein Viertelpfund gröblich zerstoßnen Schwefel werfen, wobey er alle Kellerlöcher und Oeffnungen sorgfältig verstopfte. Der Erfolg war, daß sich seine Weine vortreflich erhielten, und Schaden litten, da er es einmal unterließ. Er giebt den Rath, diesen Proceß in Gewittern wenigstens alle vierzehn Tage zu wiederholen, und sich dabey, wegen des Erstickens wohl vorzusehen. Auf solche Art isolirte er seinen ganzen Weinkeller gegen die freywerdende electrische Materie. Vielleicht kann man sich dieses Mittels in den Bierkellern ebenfalls bedienen, und die geistige Kraft der Weine, zur Zeit des brausenden Mostes dadurch besser schonen, und die Gährung früher endigen.

Aus dem Berichte von sechs Aerzten aus der Pariserfakultät, über die electrischen Kuren des **Comus**

in Nervenkrankheiten, sonderlich im schweren Gebrechen und in der Starrsucht, ersieht man die wichtigsten Beweise für die Wirksamkeit der Electricität in den gedachten schweren und fast unheilbaren Krankheiten, durch dreyzehn Krankengeschichten Man ersieht daraus, daß die Zufälle der fallenden Sucht beym ersten Gebrauche dieses neuen Mittels häufiger werden, bald langsamer eintreten, endlich aber verschwinden. Der Anfall selbst vermindert sich durch die Electricität und seine Dauer verkürzt sich. Zufälle von einer halben Stunde Dauer, währen, unter der electrischen Erschütterung kaum einige Minuten, und oft verschwinden sie beym ersten Schlage. Die Electricität befördert alle Arten von Absonderungen, und Ausleerungen vorzüglich die Stockungen der monatlichen Reinigung Sie erweckt und stärkt die Bewegung der Muskeln, und sie hat nach der Verfahrungsart des **Comus** niemals Nachtheil gebracht, und Kräfte und Verdauung haben dabey immer gewonnen. Daß die fallende Sucht nicht anstecke, beweiset der Versuch, da sich Jemand eine Wunde mit dem Geifer, den solche Personen aus dem Munde lassen, ohne üble Folgen verband. Bey Thieren erfolgte eben das. Zu Paris ward **Comus** nebst seinem Sohne von dem Gouvernement angesetzt, um allen Leidenden dieser Art unentgeldlich zu Hülfe zu kommen. Warum sind unsre deutschen Aerzte bey einem Mittel noch so saumseelig, welches die französischen so unermüdet prüfen, und kann wohl die Apotheke eine Formel zusammensetzen, die in einem Augenblicke das ganze Nervensystem so gewiß und so schnell durchwittern könnte, ohne Schaden zugleich anzurichten, und hat denn der Evenmagen seine Sünde noch nicht genug gebüßt, daß wir für ihn Lebenslang arbeiten müssen, daß die Aerzte noch gegen ihn alle Arten ihrer Waffen allein schärfen und bis jetzt richten, da sie ihn doch vor allen Eingewei-

den am meisten schonen sollten, weil seine Dauungskräfte die ganze Maschine zu verpflegen, von der Natur den Auftrag haben?

Das Mikroelectrometer. Fig. 21.

Die Grundlage dieses, für die Electricität fast unentbehrlichen Werkzeuges ist das Electrometer des **Cavallo** nach der zweyten Englischen Ausgabe seines Buchs über die Electricität, welches von **Volta** verbessert worden. Die Verfertigung dieses sehr empfindlichen Electricitätmessers ist folgende. Man nehme eine Glaskugel von ohngefehr drey Zoll im Durchmesser, welche einen etwa halben Zoll langen und einen viertheil Zoll breiten Hals hat. Man sprenge genau von dem, dem Halse entgegen gesetzten Theile der Kugel einen Theil ab, so daß der Durchmesser der dadurch entstehenden runden Oeffnung ohngefähr gegen zwey Zoll sey. Das Glas wird alsdenn das Ansehn a b c d, so das Instrument im Durchschnitte zeigt, bekommen. Man mache eine runde Schüssel von Meßing mit einem etwas erhabnen Rande e f g h, worinnen die Oeffnung der Kugel paßt, und befestige sie darinnen mit Siegellack. In den Hals der Kugel stecke man einen Korkstöpsel, durch welchen ein kleiner Streif Meßing i k geht, und welcher über den Kork hervor stehen muß. Bey i mache man zwey kleine Löcher, worinnen man zwey kleine, äusserst feine Gold oder Silberfäden befestigt, mit zwey Kugeln l und m von Hollundermark, von der Grösse eines kleinen Stecknadelknopfes.

Um den Hals der Glaskugel befestige man den Ring von Meßing n n, worüber man nachher die Kapsel o p q r steckt, welche denn den hervorstehenden Theil des Meßingstreifes i k niederdrückt, und dadurch

mit

mit den Metallfäden und Kügelgen in Zusammenhang kömmt. In der Hülse und in der untern Schüssel, kann man die metallnen Drähter s t und u v einschrauben, wodurch dieses Electrometer mit andern Leitern in Verbindung gebracht werden kann. Der Theil der Kugel o r x w muß mit einer Siegellackauflösung überzogen werden.

Man siehet den Gebrauch dieses, äusserst empfindlichen Electrometers leicht ein. Setzet man das Electrometer auf einen Leiter, und berührt man die Stange s t, oder Hülse o p q r mit einem electrisirten Körper, so gehen die Kügelgen auseinander, sie werden durch Mittheilung electrisirt und sie haben mit dem berührten Körper einerley Art der Electricität. Hängt man hingegen das Electrometer bey t an einen Leiter, oder fasset man es oben mit der Hand an, und hält es frey in die Luft und electrisirt die Schüssel e f g h, so gehen die Kügelgen ebenfalls auseinander, werden aber durch die Atmosphäre electrisch, und haben also eine, der Schüssel entgegen gesetzte Electricität.

II.
Die chemischen Versuche.

Die braune Mahlerfarbe aus Kupfervitriol.

Unter den braunen Mahlerfarben sind die Köllnische Erde, die Umbraerde die bekanntesten. Aus dem Holzrusse entsteht das **Rußbraun** auf folgende Art. Man kocht den Ruß in Wasser, oder man reibt ihn mit ein wenig Urin zu einem Teige, welchen man nachher mit mehr Wasser verdünnt. Wenn sich die gröbern Theile des Rußes zu Boden gesetzt haben, so gießt man die braune Flüßigkeit in ein anderes Gefäß ab, um den zarteren Theilen Zeit zum Falle zu lassen, und auf diese Art entsteht das Rußbraun.

Auch die Steinkohlen liefern dem Mahler eine braune Farbe. Man zerreibe die Steinkohlen zu einem unfühlbaren Pulver, vermische sie mit Oel oder Gummiwasser, und trage sie auf Holz oder Pappier dünne auf. Der dünne Anstrich ist braun, der dicke hingegen schwarz.

Den feinsten Grad unter den braunen Farben behauptet indessen doch diejenige schöne, dunkelbraune Mahlerfarbe, welche aus dem blauen oder dem Kupfervitriol auf folgende Art bereitet wird. Man löse zwey Theile des blauen Kupfervitriols, oder des sogenannten Cyprischen Vitriols und Einen Theil Sedlitzer Bittersalz, in einer reichlichen Menge von Flußwasser auf, man seihe die Auflösung durch, und gieße alsdenn eine gesättigte Auflösung von gereinigter Potasche nach und nach hinzu. Davon entsteht ein Auf-

brau-

brausen, und es schlägt sich ein seladongrünes Pulver aus der Vermischung nieder. Man gieße von der Potaschenlauge so lange etwas zu, bis nichts mehr niederfält, und kein Aufbrausen mehr zu bemerken ist, selbst wenn die Mischung mit einem Stöckgen umgerührt wird. Hierauf wird das gefällte Pulver, vermittelst des Durchseihers von der Flüßigkeit abgesondert, mit Wasser entsalzet oder ausgesüßet und getroknet. Dieser Präcipität ist nichts anders, als ein mit der alkalischen Erde des Bittersalzes vermischter Kupferkalk, welche beyde von der Vitriolsäure, womit sie verbunden waren, durch das feuerbeständige Alkali abgeschieden und niedergeschlagen wurden.

Wenn der Niederschlag völlig trocken geworden ist, so thut man ihn in einem Schmelztiegel, welchen man ins Feuer setzt und glühend werden läßt. Das Feuer verändert die Farbe des Pulvers, und es wird dasselbe, in kurzer Zeit dunkelbraun. Alsdenn hebt man den Schmelztiegel aus den Kohlen, und man läßt ihn kalt werden. Es ist vortheilhaft, insonderheit wenn man es in einiger Menge verfertigt hat, daß man es dann und wann mit einem kupfernen oder dickem Drahte von Meßing im Tiegel umrührt, damit das Feuer überall und durchgängig eindringe, und die Farbe gleichartig brenne.

Das auf diese Art erhaltne Pulver ist nicht nur vollkommen dunkelbraun und von angenehmer Bräune, sondern auch sehr fein und sehr theilbar: es nimmt Oel oder Wasser gleich willig an, vertheilt sich darinnen, und seine Dauerhaftigkeit widersetzt sich den gewöhnlichen Graden des Verschiessens. Mit Wasser, etwas Zucker und arabischem Gummi aufgelößt und auf Pappier gestrichen oder gemalt, nimmt sich die Farbe gut aus. Mit Nußöl, welches vor dem andern fetten Preßölen am leichtesten trocknet, vermengt

und

und auf Holz gestrichen, findet man die Farbe eben so schön und dauerhaft, und sie nimmt sich in den Landschaften und Portraits hervorstechend aus.

Die Bereitung feuerfester Schmelztiegel, aus talkigen Erden und Steinen.

Diese Art von Schmelztiegeln erhält das Bleyglas selbst, ohne davon aufgelößt zu werden, längere Zeit, als die Heßischen und Almerodischen Schmelztiegel im Flusse, und dazu giebt **Becher** folgende Formel an. Man nehme von der fetten Talkerde, welche als ein Saalband die Erzgänge zu begleiten pflegt, und von weissem Pfeiffentone, oder von der Erde, so man zu den Oefen und Gefässen der Glasmacher gebraucht, Einen Theil. Beyde Erden werden mit einander klein zerstossen und durch ein feines Sieb geworfen. Diese Vermischung feuchte man mit Kalkwasser an, und man arbeite die Masse etliche Stunden wohl durcheinander, bis man beyde Erden auf das beste in einander gemengt hat, und sich ihre Theilgen nicht mehr von einander unterscheiden lassen. Wenn endlich die Masse derb genug geworden, so werden daraus die Schmelztiegel und andre feuerfeste Gefässe geformt, getrocknet und gebrannt.

Pott fand die nach **Bechers** Vorschrift gemachten Schmelztiegel ziemlich feuerfeste, sie hielten gut, sanken nicht, und schlugen etwas Feuer; aber vom Bleyglas wurden sie endlich doch durchdrungen. Talk mit gleich schwerem Thone, gab auch ziemlich feste Tiegel. Die Heßischen halten das Bleyglas nicht leicht über eine halbe Stunde. Es würde also einer Gegend, wo man talkige Erde in einer beträchtlichen Menge, und zugleich einen guten Thon fänden, wofern das Brennholz daselbst in keinem hohen Preise steht, ein

ansehn=

ansehnlicher Vortheil zufliessen, wenn man daselbst Schmelztiegel anlegte.

Hierzu schicken sich die weissen und weisgrünlichen Talkarten am besten, insonderheit wenn sie feinblättrig sind. Der gelbe oder Goldtalk ist dazu zu flüßig. Der Thon muß ebenfalls unschmelzbar oder feuerfest seyn; Er muß nicht Kalk enthalten, und daher mit Säuren nicht aufbrausen. Widrigenfalls bekommen solche gebrannte Waaren im Feuer Risse, und es zerfließt selbst der Thon, der viel Kalkerde bey sich führt, in einem heftigen Feuer. Eben so verhält sich auch sehr eisenschüßiger gefärbter Thon. Der graue Pfeifenthon ist zu diesen Tiegeln der beste. Nach dem Pott werden die vom Talk und Thon gebrannten Schmelztiegel noch fester, wenn man unter die Masse gestossenes Glas, Glätte, Sand und Gips mischt. Am besten verhält sich die Mischung aus fünf Theilen Talk, fünf Theilen Thon und Einem Theile Glas; sie wird schon in mäßigem Feuer feste. Doch auch ohne allen Zusatz gerathen die Tiegel nach Wunsche, wenn sie blos aus gutem Talke und gutem Thone sind und gehörig behandelt werden.

Mit Vortheil kalzinire man vorher die Talk und Thonerde; sie lassen sich alsdenn feiner pülvern und genauer mischen. Vorher befreyt man sie von den Quarzstücken, durch einen hölzernen Hammer. Den Sand muß man vom Thone herausschlämmen, und dies verlangt ohnedem jede gebrannte Thonwaare. Beyde Erden mische man, mit hinlänglichem Wasser, anhaltend zusammen. Diese Arbeit giebt den Haupterfolg. Die zähe Masse wird aus der Scheibe oder in Holzformen zu Tiegeln von allerley Grösse, dreyeckig oder langrund geformt. Die Formel ist: zwey Theile Talkerde, und Ein Theil Pfeiffenthon, nach dem Gewichte; die Scheibe modelt sie recht gut. Der

breite Boden widersteht dem Bleyglase noch hülfsweise.

Die geformten Tiegel trockne man an der Luft, jedoch allmählig; sie trocknen ohnedem geschwinde genug. Völlig trocken brennt man sie in einem Ziegelofen, oder in einem Töpferofen. Das erste Feuer ist einige Stunden lang gelinde; das zweyte stark. Hinlänglich ist es, das Feuer vier und zwanzig Stunden lang zu unterhalten. Ein andrer Vortheil besteht darinnen, daß man die Schmelztiegel aus Kalk und Thon zweymal, das erstemal gelinde und langsam, das zweytemal aber mit Heftigkeit brennt; und dieses ist insonderheit alsdenn zu empfehlen, wenn man kaustische Salze darinnen zu bearbeiten die Absicht hat.

Die Anwendung der gipsartigen Erden, und der Gipssteine zum Walken.

Schon die alten Griechen bedienten sich des Gipses, statt der heutigen Walkerde, cimolia bey dem Tücherwalken. Man siehet leicht ein, daß man hier unter dem Gipse keinen gebrannten, sondern den noch rohen ungebrannten Gips verstehen müsse; weil gebrannter Gips sowohl in der Baukunst, als in der Verfertigung der gipsernen Bildsäulen und Formen, mit dem Wasser schnell zu einer Art von Stein zusammenwächst, und sich, so zu reden, halb versteinert. Er würde also die ohnedem verfilzten Wollentücher schlecht bedienen, und sie mit Steinlagen bemahlen.

Rohe Gipserden, oder rohe zu Pulver zerstoßne Gipssteine sind hingegen geschickt, wollne und andre Waaren vom Fette oder Oele, so ihnen anklebt, vermittelst des Walkens, oder des Einsaugens zu reinigen, weil sie alles Fett wie Schwämme an sich ziehen, und es feste, und so feste halten, daß sie dasselbe nicht

nicht einmal im Wasser wieder fahren lassen. Will man nemlich Oel, oder Fettflecken aus wollnen, oder andern Zeugen herausschaffen, so darf man nur die Stelle mit gepülvertem Gipssteine reiben, und sie hierauf entweder trocken ausreiben, oder mit Wasser auswaschen. Man mache nur mit gemeinem Gipssteine, und mit Marienglase die Probe; man wird seine Absicht allezeit erreichen; ohne den Verdruß zu haben, daß sich die Farbe des Zeuges verändert haben sollte, wenn man das Gipspulver mit Wasser zu einem Teige macht, solchen auf den Fettflecken streicht, und vier und zwanzig Stunden darauf liegen läßt. Nachher wäscht man den Gips mit kaltem Wasser wieder weg, und dieser behält auch im Waschen das Fett als Seife in sich.

Wenn man auf Gips Baumöl gießt, und die Masse vermittelst des Umrührens zu einem Teige macht, diesen in Wasser kochen läßt, so scheidet sich, selbst im Kochen, das Oel vom Gipse nicht, und es schwimmt auf der Oberfläche des Wassers kein einziger Oeltropfen. Nach einer Kochung von einer Stunde im Wasser, kann man das Wasser durch Löschpapier abseihen, und man wird finden, daß die zurückgebliebne Masse noch eben die Consistenz, als vorher, und alles Oel in sich hat, ohne dasselbe fahren zu lassen. Läßt man das durchgeseihte Wasser bey einer gelinden Wärme abrauchen, so bleibt eine geringe Portion von einer glänzenden, wie Salz aussehenden, weisgelben, etwas fett anzufühlenden Materie übrig, welche auf einer glühenden Kohle schwarz wird. Folglich löset das Wasser etwas weniges Oel auf. Eben so gut gehen auch die Proben mit gefärbten wollnen Waaren in der Walke selbst von statten.

Wo es also an guter Walkerde fehlt, da kann man sie mit dem gemeinen Gipssteine, Alabaster, Marienglase, und mit andern Arten des Gipsspates ersetzen. Nur muß man den Gipsstein pülvern, wozu man an einigen Orten zerstoßende Gipsmühlen angelegt hat. Ausserdem verbessert auch der Gips Aecker und Wiesen. Man könnte eine dergleichen ohne große Kosten mit einer Walkmühle verbinden. Im kleinen lassen sich die Gipssteine mit einem schweren Hammer zu Stücken zerschlagen.

Die Verfertigung der Mahlerlacke, mit Hülfe des Bittersalzes.

Gemeiniglich bedient man sich zur Verfertigung des rothen Florentinerlackes so wie der andern Mahlerlacke des Alauns, und sie sind im eigentlichen Sinne nichts, als niedergeschlagne, gefärbte Alaunerden. Man löset nähmlich Alaun in Wasser auf, thut Cochenille, Fernambuckholz, Curcuma und dergleichen, nachdem man diese oder jene Farbe machen will, hinzu, und läßt die Vermischung einige Zeit über kochen, und zwar so lange, bis die Farbe genug gesättigt worden. Alsdann wird das Dekokt filtrirt, und eine Auflösung von gereinigter Potasche hinzugegossen, da sich denn das alkalische Salz mit der Vitriolsäure des Alauns verbindet, und die Alaunerde, welche die Farbetheilgen in sich aufgenommen hat, niederschlägt. Diese niedergeschlagne, farbige Alaunerde wird vermittelst des Durchseihens von der Flüßigkeit abgesondert, mit warmen Wasser ausgesüßt, getrocknet, und denn heißt sie in diesem Zustande Mahlerlack. Die Alaunerde schickt sich zur Bereitung der Lacke vorzüglich, weil sie schneeweis ist, und daher alle Farben reinlich ausbreitet, und erhöht. Mit ihr hat die Erde des Bittersalzes, z. E. des Sedlitzer, und Seidschützersalzes eine

große Aehnlichkeit. Wenn man dieses Salz im Wasser auflöset und die Solution eines feuerbeständigen alkalischen Salzes hinzugießt, so verbindet sich das Alkali mit der Vitriolsäure des Bittersalzes, und sie schlägt die Erde desselben nieder. Dieser Niederschlag der Bittersalzerde ist weis, sehr zart und theilbar, und dem Anscheine nach der Alaunerde sehr ähnlich, obgleich die Farbe ein wenig anders ausfällt.

Wenn man Eine Unze Sedlitzer Bittersalz, in einer hinreichenden Menge Quellwasser auflöset, und in die Auflösung ein Quentgen Cochenille, welche man mit funfzehn Gran Weinstein genau vermischt, und in einem gläsernen Mörser zu zartem Pulver gerieben, schüttet, alles so lange kochen läßt, bis es eine angenehme, und gesättigte Purpurfarbe angenommen, so läßt man es erkalten, und nachher filtrirt man es. In dieses durchgeseihte klare Dekokt, gießt man die Solution von Einem Lothe gereinigter Potasche, und durch dieses Verfahren schlägt sich eine rothe Erde, oder ein Lack nieder, den man durch das Seihpapier von der Flüßigkeit scheidet, mit Wasser aussüßt, und trocknet. Trocken zeigt sich eine lebhafte, angenehme Violetfarbe. Der von Alaun und Cochenille gemachte Lack ist viel röther, und giebt Purpur.

Der sehr zarte, zertheilbare Violetlack, wird, wenn er gerieben und mit einer Auflösung von 2 Theilen arabischen Gummi, und eines Theils feinem Zucker im Wasser gemischt worden, zu einem schönen Blumengemälde auf Papier. Ohne Weinsteincremor wird der Lack zwar violet, aber weniger lebhaft; und der Weinstein empfiehlt sich unter andern auch noch dadurch, daß sich die Cochenille zu einem viel zärtern Pulver reiben läßt, und die färbenden Theile leichter fahren läßt.

Der Gebrauch der Bitterpflanzen zum Schwarzfärben.

Gemeiniglich wendet man, um wollne oder andre Waaren schwarz zu färben, die Galläpfel, den Schmack, Späne von Eichenholz, Erlenrinde und dergleichen an. Allein bittre Pflanzen thun eben das, wenn man dergleichen Pflanzen im Wasser kocht, und in das Dekokt etwas Eisenvitriol wirft. Die Farbe wird davon schwärzgrün, und in der wiederhohlten Färbung selbst schwarz.

Folgende sind durch Versuche geprüfte, und schwarzfärbende Kräuter. Das Kraut des **Wermuths**, artemisia absinthium Linnaei, das **Helmkraut**, scutellaria galericulata L., das Kraut von der **Kardobenedikte**, centaurea benedicta L., die Blätter des **Wasserdostes**, eupatorium cannabinum L., das Kraut des **Rheinfaren**, tanacetum vulgare L., die gepülverte Wurzel des rothen Enzians, gentiana rubra. offic. oder gentiana lutea L.

Die erwähnten Kräuter und Blätter, werden um Johanni abgeschnitten, und im Schatten getrocknet; alles ehe sie Blüthe bekommen. Das Färben selbst geschieht auf folgende Art. Man kocht das weiße Wollengarn, in einer Auflösung von grünem Vitriole eine halbe Stunde lang. Im Großen siedet man erst die Wollenwaare, mit der Bitterpflanze, und nachher im Eisenvitriol, damit dieser den Zeug nicht so sehr zernagen möge. Zu jedem Versuche nimmt man eine Unze aufgelößten Vitriol. Alsdenn kocht man Eine Unze des Bitterkrautes im Wasser aus einer Quelle, eine halbe Stunde, und alsdenn wirft man das mit Eisenvitriol vorbereitete wollne Garn in die Pflanzenbrühe, worinnen man es Eine Stunde lang kochen läßt. Nachher wird es herausgezogen, ausgedrückt,

und

und in kaltem Wasser abgewaschen. Das Verfahren mit dem Wermuth, mit der Kardobenedikte, des Rheinfaren, und Wasserdostes, auf Wollengarn giebt demselben eine Olivenfarbe; das mit Helmkraut gekocht, wird schwarzgrün, und das mit der Enzianwurzel braun. Wenn man alle diese verschiedne Garne in einem Aufgusse eine Viertheilstunde lang kocht, so nehmen sie alle eine Schwärze an, die vollkommen und rein. Indessen macht doch das mit dem Rheinfaren abgesottne Garn einige Ausnahme, daß seine Schwärze etwas ins Röthliche fällt. Da die adstringirenden Vegetabilien von dem bloßen Zusatze des grünen Vitriols allein der Wolle, und andern Gespinnsten keine vollkommne Schwärze geben, sondern diese vollkommne Schwärze erst alsdenn entsteht, wenn die Waare nach geschehenem Absude mit demselben in eine Brühe von Campechenholz (Blauspänen) gebracht, oder wenn derselben vorher der blaue Grund in der Indigküpe gegeben wird, so hat es auch mit den Bitterpflanzen eben dieselbe Beschaffenheit.

Das Wollentuch wird zwar von Einem Theile Galläpfel, und drey Theilen grünen Vitriol, gesättigt schwarz; allein diese Färbung ist aus dem Grunde unbrauchbar, weil die Menge des Vitriols zu groß ist, und die Waare von demselben zernagt wird. Und weniger Vitriol macht ein Wollenzeug nicht vollkommen schwarz, sondern grau oder schwarzröthlich mit dem Zusatze der Galläpfel. Und dieses macht eine Vorbereitung, oder Nacharbeit ohnentbehrlich. Folglich giebt man der Waare mit Indigo erst den blauen Grund, ehe man sie mit den zusammenziehenden Pflanzen beschickt, oder man bringt sie nachher in die Blauholzküpe.

Ausser diesen in der Färberey gewöhnlichen Verfahren, lassen sich die Galläpfel auch ohne Indigo oder

Campechenholz auf folgende Art anwenden, um schwarz damit zu färben. So geben drey Theile Eisenvitriol, zwey Theile Scharte, und zwey Theile Galläpfel dem wollnen Tuche eine schöne Schwärze; von einem Theile Chamillen, zwey Theilen Galläpfel, und drey Theilen grünen Vitriol wird Wollentuch ebenfalls vollkommen schwarz. Bereitet man Wollentuch mit Curcuma, und blauem Vitriole, so bekömmt es von vier Theilen Galläpfel, und drey Theilen grünem Vitriol eine gute Schwärze.

Die künstliche Nachahmung der Türkisse.

Ein Türkiß ist ein schöner himmelblauer Stein, den Persien vorzüglich liefert. Er hat seinen Ursprung dem Thierreiche zu danken, weil es ein ausgegrabner versteinter Zahn von Fischen und andern Thieren, die ein durch Säure aufgelößtes Kupfer, d. i. ein Kupfervitriol durchdrungen hat. Das innere Gewebe der Türkisse, verräth den einen, und die himmelblaue Farbe den andern Ursprung.

Man löse den blauen, oder Kupfervitriol in einer hinlänglichen Menge Wasser auf, seihe die Auflösung durch, und gieße eine Auflösung von gereinigter Potasche nach und nach hinein, davon stürzt sich das Kupfer, in der Gestalt eines grün blauen Kupfers, oder Kalkes nieder. Wenn das Brausen vorbey ist, und nichts mehr niederfällt, scheidet man den Kupferkalk durch ein Seihpapier von der Flüßigkeit, süßt ihn mit Wasser aus, und läßt ihn trocken werden. Alsdenn gießt man auf den Kalk eine gesättigte Auflösung von gereinigter Potasche einige Queerfinger hoch, und man sezt die Mischung etliche Tage lang in eine gelinde Sandwärme zur Digestion, schüttelt das Glas oft um, und es bekömmt die Alkalilauge eine schöne blaue Farbe. Oder man koche den niedergeschlagnen Kupfer-

pferkalk so lange in der Potaschenlauge, bis sie blau genug geworden. Nachher seihet man die Flüßigkeit vom Kalke mittelst des Durchseihers, man legt ein Stück gegrabnes Elfenbein, so die Apothecker verkaufen, denn im frischen Elfenbeine hindert der thierische Gallert die Farbe, in den Abguß, und verwahrt es in einem wohl verstopftem Glase. Nach vierzehn Tagen ist es durch und durch himmelblau, und zu Türkiß geworden, dessen Farbe selbst nach der Trocknung blau bleibt. Aber es mangelt ihm die Härte der gewöhnlichen Türkisse; geschwinder gehet die Sache von statten, wenn man die Phiole mit dem Elfenbein in warme Asche stellt. Frisches Elfenbein in Kalk eingegraben, den man mit Wasser löscht, nach der Löschung abgewaschen, und in die obige Solution von Kupfer und Potasche gebracht, wird nach einem halben Jahre blau durchdrungen, aber nach der Trocknung grün, wie von den chemischen Säuren. Vielleicht geräth die Sache mit frischem Elfenbein besser, wenn es vorher länger im Kalke liegt, der den Gallert besser auflöset.

Die Proben auf Kobold.

Um Koboldminern, welche Glas blau färben sollen, zu untersuchen, hat man besondre Proben nöthig, da sie dem äußerlichen Ansehn nach sehr von einander unterschieden sind. Manche besitzen einen metallischen Glanz, sonderlich der graue Glanzkobold, der wie blasses Fahlerz aussieht. Andre haben das Ansehen von Steinen, als der Spiegelkobold von blättrigem Gefüge, der wie Spath aussieht. Der schwarze Hornkobold ist sehr hart, und schlägt Funken. Andre sind eine mürbe Erde, wie der schwartze Rußkobold, und der pfirsichblüthfarbene Koboldbeschlag. Manche sind eine weiße, oder ockergelbe Erde. Die

Blaufarbenwerke müssen also entscheidende Proben anstellen.

Die erste gemeine Probe ist, daß man das Mineral zu Pulver pochet, und mit einigen Zoll hohen gutem Scheidewasser, oder Salpetergeiste übergießt, und diese Auflösung etliche Tage lang stehen läßt. Enthält das in Untersuchung gebrachte Mineral Erde, so das Glas blau färbt, so bekömmt das Scheidewasser eine rosenrothe Farbe. Und diese ausgezogne Tinctur giebt die Sympathetische Tinte des Hellots. Man gießt nemlich die klare Flüßigkeit behutsam von dem Bodensatze ab, vermischt sie mit Küchensalze, und läßt sie nach und nach über dem Feuer, bis zur Trokne abrauchen, da denn ein pfirsichblüthfarbnes Salz zurücke bleibt. Wenn man von diesem Salze etwas in destillirtem Wasser auflöset; so hat man die sympathetische Tinte. Zeichnet man mit ihr Buchstaben oder Figuren auf Papier, so werden sie, sobald sie trocken werden unsichtbar; sie kommen aber, ans Feuer gehalten, mit einer schönen grünen Farbe zum Vorschein.

Die zweyte oder trockne Probe ist die Verschlakkung mit Borax. Man pülvert nemlich das Mineral, röstet es auch wohl ein wenig, um den Arsenik zu verjagen, und vermischt Einen Theil des Pulvers mit zwey, bis drey Theilen calcinirtem Borax, dem Gewichte nach, und schmelzt das Gemenge in einem Schmelztiegel zu einem Glase, welches blau ist, sobald die Bergart koboldisch, und zur Smalte geschickt ist. Blaßblaue Farbe deutet wenig Farbe an.

Ein gutes Anzeichen giebt auch der pfirsichblüthne Beschlag, der von der Verwitterung an der Luftsäure entsteht; aber es verwittern nicht alle Kobolde roth, sondern der Rußkobold erscheint schwarz. Eine andre Probe ist, wenn das Mineral im Feuer

schwarz

schwarz wird, so wie der Koboldkönig selbst vom Calciniren schwarz wird; eben das widerfährt auch der vorhingedachten sympathetischen Tinte im Feuer; aber auch dem weissen oder weisgelben Eisenspathe, oder so genannten Stahlsteine, der in Steyermark guten Stahl giebt, schwarz wird, zerspringt, und nun vom Magneten angezogen wird, da er hingegen vor der Calcinirung von demselben nicht angezogen wurde. So wird auch das Kupfergrün und Kupferblau im Feuer schwarz, und mancher Thon, nebst manchen Arten Bolus, die vom Kohlenphlogiston geschickt werden, daß sie sich vom Magneten anziehen lassen.

Gelbe Farbe aus dem Wiesenrodel.

Rhinanthus crista galli L. Klaffer, gelber Rodel, Taschenkraut, wächst auf Wiesen, und im Getreide. Seine Blätter sind ohne Stängel, am Rande mit spitzigen Sägezähnen bewaffnet, und stehn paarweise. Die gelben Blumen stehn an der Spitze als Aehren. Das Klappern des reifen Saamen in der Fruchtkapsel, gab den Deutschen, zu dem deutschen Nahmen einer Klapper Anlaß. Die Blätter sind bitter; der Saame macht das Brodt im Geschmacke unangenehm, aber nicht eben ungesund. Im Austrocknen wird die ganze Pflanze mit Blättern, und rachenförmiger gelben Blume schwarz.

Man löse gemeinen Alaun in einer reichlichen Menge Wasser auf, lege in die Auflösung weißes Wollengarn, und lasse es 24 Stunden darinnen liegen. Nach dieser Zeit nimmt man es heraus, und drückt es aus. Nun koche man es in einem Aufgusse aus dem getrockneten blühenden Wiesenrodel, so im May gesammelt worden, eine halbe Stunde lang. Es bekömmt davon ein hohes, und lebhaftes Gelb, so weder an der Luft, noch Sonne verschießt, wenn es gleich

zwölf Tage lang an der Luft hängt. Ein weisser Seidenlappen von Taffet bekommt in der Brühe ein angenehmes Citronengelb. Hellblaues Wollengarn wird seladongrün. Wenn man etwas gereinigte Potasche in den Aufguß dieser Farbe wirft, und das gealaunte weiße Wollengarn darinnen kocht, so wird es rothgelb.

Weisses Wollengarn, so in einer Alaunsolution eine halbe Stunde lang gekocht, und in der Pflanzenbrühe einige Stunden geweicht ist, wird, wenn man auf drey Theile Pflanzen, zwey Theile Küchensalz zur Brühe wirft, und alles zusammen Eine Stunde kocht, ausgedrückt, kalt abwäscht und trocknet viel blaßgelber, als das blos alaunte. Gleiche Theile, Pflanze und Küchensalz in Wasser, geben dem weissen Wollengarn, so nicht durch Alaun geöffnet worden, sondern blos 24 Stunden in kaltem Quellwasser gelegen, und in der Farbe nachher Eine Stunde lang gekocht worden, ebenfalls eine blaßgelbe Farbe. Verdienet also nicht dieses Unkraut, daß man sich an dasselbige für den Schaden hält, den es dem Getreide und Grase zufügt?

Probe des Bleich- und Färbewassers.

Bleiche und Färberey verlangen ein Wasser von folgenden Eigenschaften. Dieses muß wenig Kalkerde oder Topherde enthalten. Schwerlich giebt es in der Natur, ein von aller Kalkerde freyes Wasser, das Regen- und Schneewasser nicht einmal ausgenommen. Marggraf gewann aus hundert Maas Regenwasser nach und nach durch gelinde Destillation gegen acht Unzen eingedicktes Wasser, und davon hundert Gran Kalkerde; aus hundert Maas, eben so eingekochtem Schneewasser, sechszig Gran Kalkerde.

Ausserdem muß es keine Eisenerde bey sich führen. Ohne alle Kalkerde löset es die Farbenstoffe leich-

ter und häufiger auf; in rohe Leinwand dringt es besser ein, es macht die grauen Theile, mit Hülfe der Sonne los, und diese kocht sie, mit Hülfe des Wassers weis. Waßer mit vieler Kalkerde ist zum Auflösen matter, es macht also die grauen Stoffe nicht so gut los, welche weggebleicht werden sollen.

Eisentheile machen in den Farben unangenehme Aenderungen, verunreinigen die Lebhaftigkeit: dergleichen Wasser befördern blos das Schwarzfärben. Auf der Bleiche hinterlassen sie unauslöschliche Rostflecken.

Zur Entdeckung der Kalk oder Topherde, bedient man sich gewöhnlicherweise, des an der Luft zerfloßnen Weinsteinsalzes, der, mit reinem Scheidewasser bereiteten Silbersolution, und der, mit Wasser gemachten Auflösung des Bleyzuckers. Statt der Silbersolution kann man sich der Auflösung des lebendigen Quecksilbers in Scheidewasser, mit gleich gutem Erfolge bedienen. Tröpfelt man in ein Wasser das zerfloßne Weinsteinöl, so schlägt es die Kalkerde daraus nieder, und das Wasser erscheint um desto milchiger und trüber, jemehr Kalkerde darinnen ist, die zu Boden fällt. Eingetröpfelte Silbersolution, macht ein solches Wasser ebenfalls milchig; doch es stürzet sich nicht die Kalkerde, sondern das Silber nieder. Eben so verhält sich auch der Bleyzucker, das Bleysalz sinkt, und die Kalkerde verbindet sich mit der Eßigsäure des Bleykalks. Jemehr also der Präcipität auf alle Fälle, entweder Kalkerde, oder Silberkalk, oder Bleykalk, aus einem Wasser, vor anderem Wasser niedersinkt, desto unreiner ist es.

Das vorzüglichste Mittel unter allen ist das, mit dem Bleyzucker; es entdeckt auch eine sehr geringe Portion Kalkerde in einem Wasser, denn die andern Proben kehren sich an Kleinigkeiten nicht. Eisentheile entdeckt man im Waßer, durch die Galläpfel oder

Gra-

Granatschalen, Granatblühte, Tormentillwurzel u. d. gl. Man schüttet in das Probewasser etwas von dem Pulver der Galläpfel, oder einen Wasseraufguß davon ins Wasser. Wenn das Wasser purpurroth da on wird, so ist Eisen darinnen. Die alkalische Blut auge von gedörrtem Ochsenblute so mit einem feuerbeständigen Alkali calcinirt wird, entdeckt durch blauen Niederschlag, oder durch ein blaues Wölkgen die Eisentheile im Wasser; aber die Probe trügt bisweilen. Sicherer ist schon die Probe mit der Cochenille, wenn man sie in der Gestalt eines Pulvers ins Wasser schüttet, welches davon Karmesinroth wird; eisenhafte Wasser färben sich davon violet; denn Eisenvitriol macht eine wäßrige Cochenilauflösung violet.

Um also ein Wasser genau zu untersuchen, ob es Eisen enthält; so giesse man etwas Wasser in ein reines Glas, und schütte Ein Gran von feingepülverter Cochnille dazu, so wird es mehr oder weniger violet davon, und das Pulver des Bodens ist schwarz; ist es von allem Eisen frey, so bleibt das Wasser Karmesinroth, und das Pulver ist nicht schwarz. Dergleichen Wasser befördern die Absicht der Färber und Bleicher vollkommen.

Die färbenden Theile des Lungenmooses.

Das Lungenmoos, lichen pulmonarius, welches unter den Waldbäumen, sonderlich an den Eichen und Buchen im Ueberflusse wächst, und einen schimmlichen, etwas zusammenziehenden Geschmack hat, wird zum Gerben der Leder, und in der Färberey gebraucht. In England färbt man damit die Strümpfe dauerhaft braun. In England färbt man Leinengarn auf folgende Art braun. Anfangs kocht man das Leinengarn Eine Stunde lang in Wasser, worinnen Alaun und Weinstein aufgelößt worden. Alsdenn läßt man

das

das Lungenmoos Eine Stunde lang in Wasser kochen, und darauf lege man das Garn in die Farbe, worinnen man es eine halbe Stunde lang zieht. Zuletzt zieht man es durch eine schwache und kalte Auflösung von grünem Vitriol. Auf diese Art wird das Leinengarn braun.

Zum Schwarzfärben nimmt man von den Eichenstämmen Lungenmoos, man läßt es trocknen, zerschneidet es, gießt hinlängliches Wasser zu, und man kocht weisses Wollengarn zwey Stunden lang in dem Aufgusse. Es wird das Garn davon nur braungelb; wenn man es aber eine halbe Stunde lang, in einer Auflösung von eben so schwerem grünen Vitriole, als das Moos wog, siedet, wird die Wolle braun. Nun koche man sie in einem Dekockte von Blauspänen oder Campechenholz eine Viertelstunde, so wird das Garn völlig schwarz.

Der Steinkütt von Steinkohlen.

Man weiß, daß der gewöhnliche, aus Sand und Kalk gemischte Mörtel, der Erfahrung zufolge eine grössere Härte und Festigkeit erhält, wenn darunter etwas von gepülverten Steinkohlen gemischt wird. Noch bindender wird der Mörtel oder Steinkütt, welcher aus dem Cementsteine und Kalk zum Wasserbau gemacht wird, von dem Zusatze der Steinkohlen. Er wird noch undurchdringlicher. Aber auch schon von Steinkohlen und Kalk, ohne allen Zusatz vom Sande oder Cementsteine, bekömmt man einen sehr festen Mörtel, der vom Wasser nicht geweicht wird.

Man vermische, nach dem Maaße, zwey Theile gepülverter Steinkohlen von fetter Art, mit Einem Theile Kalk, man arbeite das Mengsel wohl durcheinander, bis eine schwarze zähe Masse entsteht, welche nach dem Trocknen grau wird. Die aus solcher Masse gebil-

gebildeten Kugeln werden in weniger Zeit steinhart; sie erweichen sich in einer Zeit von etlichen Tagen im Wasser. Ein damit bestrichner Backstein hängt mit dem andern, nach der Trocknung, auch im Wasser feste zusammen.

Pech mit Steinkohlen, auch ohne Kalk, geben einen, für das Wasser, undurchdringlichen Steinkütt. Die Wasserbehältnisse zu Versailles sind mit einem Kütte aus Asphalt (Judenpech) und gemeinem Peche von der Rothtanne verschmiert. Statt des Asphalts sind schon die Steinkohlen hinreichend.

Man schmelze vier Loth weisses Pech im irrdnen Gefässe, schütte vier Loth gepülverte Steinkohlen zu, rühre die Mischung mit einem Spatel über dem Feuer. Mit dieser Mischung lassen sich Backsteine sehr feste zusammen kütten; sie erweichen in zwey Wochen nicht, wenn man sie in Wasser legt, und der Kütt zeigt sich im Herausnehmen, so hart, als er vorher war. Folglich ist diese Masse zu den Wasserbehältern vorzüglich zu gebrauchen. Zugleich ist sie wohlfeiler, als der erwähnte Steinkütt aus Asphalt und Pech.

Der Brechweinstein.

Unter allen Arten, den Brechweinstein zu verfertigen, ist die gewöhnlichste diejenige, daß man gleiche Theile Weinsteinrahm und Spiesglas miteinander aufwallen, durchs Filtrum gehen, und kristallisiren läßt. Indessen kömmt doch alles bey einer guten Zubereitung, auf die Wegschaffung des Phlogistons, als dem Haupthindernisse eines guten Erfolges an, und der Hauptzweck bey dem ganzen Verfahren soll seyn, daß man die mehr oder weniger dephlogistisirte Spiesglaserde mit der Weinsteinsäure zu verbinden trachte. Indessen darf doch nicht alles Phlogiston, sondern blos das überflüßige, vom Spiesglase abgesondert werden.

Man

Man nehme also zwölf Unzen gemeines Spiesglas von einer schönen Hyacinthfarbe, pülvere es, um mit sechszehn Unzen weissen Vitriolöls zu mischen, man schütte alles in eine gläserne Retorte, und stelle es in das offne Feuer eines Reverberirofens.

Der erste Grad des Feuers, welcher das Phlogiston mit der Vitriolsäure verbindet, bringt eine röthliche Materie zum Vorschein, welche nichts anders, als ein Schwefel ist, der sich am Retortenhalse sublimirt. Durch die Stärke des Feuers verschwindet der Schwefel, und die Masse wird, mit der Verstärkung des Feuers immer schwärzer. So fährt man fort, bis die Retorte roth glüht. Die, mit dem Phlogiston verbundne Säure macht sich auf eben die Art los, wie die Schwefelsäure bey der Rectification des Vitriolöls. Man muß mit dem Feuer anhalten, bis alle Säure zerstreut ist, und dieses ist geschehen, wenn die, in der Retorte zurückgebliebne Materie schmutzig weiß wird. Alsdenn zerschlägt man die Retorte, und nimmt die Masse heraus. Die Vitriolsäure, welche sich bisweilen noch in ihr findet, wird durch das Waschen herausgebracht. Es ist unumgänglich nothwendig, daß diese Masse, ohne Geruch, ohne Geschmack und sehr trokken sey, wenn sie gebraucht werden soll.

Man nimmt nun gleiche Theile von diesem zubereiteten Spiesglase und Weinsteinrahm, läßt vorher vier Pinten Wasser kochen, und zettelt nach und nach jenes Gemische hinein. Wenn es eine Vierthelstunde gekocht hat, so läßt man es durch das Filtrum gehen, und nach Verlauf von einer Stunde schiessen die Kristallen an. Will das Kristallisiren nicht gut von statten gehen; so nimmt man zum Abdämpfen seine Zuflucht. Im Filtro bleibt eine weisse Materie zurücke, mit welcher sich die Weinsteinsäure zwar noch nicht verbunden hat, die aber selbige noch anzunehmen fähig

ist,

ist, wenn man das gleiche Gewicht von Weinsteinrahm zusetzt. Dieses Verfahren hat viel Vortheile. Man kann dabey gewiß wissen, daß man eine gleichförmige Masse habe, weil schon das äusserliche Ansehen hinreicht, ein sichres Urtheil davon zu fällen. Man hat zwar Jahrhunderte lang in den Apotheken Brechweinstein, mit Nutzen verfertigt, und es als ein gutes Brechmittel angewandt. Allein, eben dieser Gebrauch verlangt auch, daß das Mittel durchaus gleichförmig sey, und hierzu gehört wieder die sichre und beständige Art, das Spiesglas zuzubereiten, daß man davon zuverläßig urtheilen kann. Und diese Absicht erreicht man, wenn man **Lunels**, jetzt beschriebnes Verfahren in acht nimmt. Gemeiniglich pflegt man den Brechweinstein aus dem Glase des Spiesglases zu machen, welches man mit gereinigtem Weinstein und Wasser kocht, durchseiht und abraucht, oder kristallisirt, wenn die Spiesglastheile durch zugesetztes Eisen niedergeschlagen werden. Oder man wendet den Metallsafran auch dazu an.

Kennzeichen des Mergels.

Roher Mergel brauset mit allen Säuren auf, sonderlich der Kalkmergel; mit zu vielem Thone übersetzter Mergel brauset wenig oder gar nicht. Gebrannter Mergel brauset nicht, und Thonmergel brennt sich hart im Feuer, Kalkmergel hingegen mürbe. Alle Mergelarten schmelzen leicht zu Glase, denn die Beymischung des Kalkes bringt auch den schwerflüßigsten Thon in den Fluß. Gebrannt zieht aller Mergel leicht Wasser an, und alsdenn zerfällt er. Im Bruche ist jeder Mergel matt, er fühlt sich mager an, oder verhärtet wohl gar rauh, wofern er nicht mit Thon oder zarten Glimmertheilgen vermischt ist. In der Erde ist der Mergel jederzeit etwas feucht, besonders der Thonmergel, weil das Wasser allen Lehm oder Thon nur

mühsam,

mühsam, der Fetttheile wegen, durchdringt, und das darauf stehende Wasser endlich Quellen hervorbringt. Das sicherste Merkmal ist indessen, daß alle Mergelarten, so roh wie sie sind, an der freyen Luft früh oder spät zerfallen. Feste Mergelarten zerfallen indessen kaum in drey bis fünf Jahren; die meisten aber in Einem oder zwey Jahren, zu einer brauchbaren Erde. Ausserdem kann man den Mergel noch eintheilen in **reinen**, der aus gleichen Theilen Thon und Kalk besteht, der aber selten ist; in **Kalkmergel**, der mehr Kalk als Thon hat, in **Thonmergel**, der mehr Thon als Kalk enthält. Um dieses zu wissen, wäge man ein Stück Mergel, und giesse so viel Kochsalzsäure zu, bis sich alles auflöset. In die Auflösung tröpfle man so viel Laugensalzauflösung, bis sich nichts mehr niederschlägt. Dieser Niederschlag ist nun Kalk, den man besonders abwägt und mit dem vorigen Gewichte vergleicht. Was in der Auflösung hängen bleibt, ist Thon und etwa einiges Eisen.

In Absicht seiner Masse ist er entweder Mergelerde oder Staubmergel, von mattem Ansehn, mürbe, wie Kreidenpulver. Der halbharte ist klumpig, bröcklig und blättrig (Papiermergel). Der Steinmergel bricht meist in Gestalt des Schiefers. Da er denn Mergelschiefer heist. In Absicht der Farbe ist der Mergel **weis**, wie der Kalkmergel, **grau**, wenn er sehr thonig ist, und oft ins Blaue, Braune oder Schwärzliche übergeht; **roth**, wenn er eisenschüßig ist, und ins Grüne, Gelbe, Braune oder Schwärzliche spielt.

Der künstliche Salpeter.

Der Graf von **Saluces** beschäftigte sich, seit sechs Jahren, mit der Auflösung der Salpetersäure, und er fand, daß die Bestandtheile derselben eine säuerliche, branstige Flüßigkeit, ein flüchtiges Alkali,

und etwas verglasbare Erde sey. Diese Kenntnis der Bestandtheile leitete ihn auf den Weg, durch Zusammensetzung ähnlicher Theile, einen künstlichen Salpeter hervorzubringen. Zur Säure, nahm er nicht das Mindeste, so im Salpeter anzutreffen ist; sondern die Vitriolsäure, und diese verwandelte er in Salpetersäure.

Das Verfahren selbst besteht in einem Niederschlage der Eisenerde, aus einer Auflösung des grünen Vitriols, welche vermittelst eines flüchtigen Alkali zu wege gebracht wird. Dieser Niederschlag wird von verschiednen Zufällen begleitet, je nachdem das Mittel, dessen man sich bey Zerlegung des Salmiacks bedient hat, beschaffen gewesen. Der Graf erhielt ihn durch ein flüchtiges Alkali, welches er mittelst des Weinsteinöls, der Seifenlauge und der Kieseltropfen verschafte; diese Flüßigkeiten müssen alsdenn mit einem festen Alkali verbunden werden, damit sie nach einer langen Ruhe, und nachdem sie stärker geworden, der Abdämpfung, oder der Destillation unterworfen werden können. Die Destillation giebt die Salpetersäure, hingegen erhält man durch eine langsame Abdämpfung, den Salpeter selbst, wiewohl ohne Kristallen. Im Processe mit flüchtigem Alkali durch Weinsteinöl, zeigt sich die, mittelst der Abdämpfung erhaltne Salpetersubstanz, an den Wänden der Schale, in fester Gestalt. Mit flüchtigem Alkali, durch concentrirte Kieseltropfen, bekömmt die Flüßigkeit eine Einfassung von einer Vegetation, deren Farbe eher Schwefel als Salpeter vermuthen läßt. Bey dieser Flüßigkeit geht die Abdämpfung sehr gut von statten. Das Alkali, welches der Graf durch eine starke Seifenlauge erhalten hatte, gab ebenfalls einen Salpeteranschuß, der dem Antheile nach sehr dick war, und nur mit vieler Mühe getrocknet werden kann. Diese

Flüßig-

Flüßigkeit verdunstet lange nicht so gut, als die vorigen beyden. Man erhält die Kristallisation, die die schönste und regelmäßigste Zeichnung darstellt, wenn man der Auflösung gepülverten, und kalcinirten, Bergkristall zusetzt.

Ein anderes Mittel, dessen sich die Natur zur Erzeugung des Salpeters bedient, ist das Durchseihungsgeschäfte. Der Salpeter selbst hat, nachdem er aufgelößt ist, die Eigenschaft, daß er die Zwischenräume der thönernen Kochgefäße, ob sie gleich glasirt sind, dennoch durchdringt. Er zeigt sich daran als ein federartiges, oder wolliges Gewebe, ganz so wie an den gewöhnlichen Salpeterwänden. Nach mehrern Durchseihungen zeigen sich sehr feine ganz sauerartige Blumensträusse, so wie der Asbest, nur weicher. Auf ähnliche Art verwandelte der Graf die Vitriolsäure in gemein Kochsalz, da er blos die Zusammensetzung ein wenig veränderte.

Die Art, wie die Natur, die reinste oder dephlogisticirte Luft aus den Pflanzen entbindet.

Ich habe bereits erwähnt, und die neuern Versuche des **Sannobier** bestätigen es; siehe dessen Memoires physico chymiques, über den Einfluß des Sonnenlichtes, daß grüne, zum vollkommnen Wuchse gebrachte Pflanzenblätter, unterhalb dem Wasser, im Sonnenlichte, aus ihren Flächen eine beträchtliche Menge reiner, für die Flamme, Erwärmung, und dem Athem sehr köstlicher Luft ausathmen, oder eigentlich auf eine chemische Art, es sey nun mechanisch, nach dem Bau ihrer Ribbengefäße, und Schweißlöcher, oder durch eine Art von erwärmender Fermentation ausstoßen. Diese Umschaffung der fixen, und phlogistischen Luft; in dem Gewebe der Blätter ist ein Werk der Sonnenstralen,

nicht, in so fern diese erwärmen, als vielmehr, in so ferne sie erleuchten; denn im Dunkeln, oder bey Nacht wird weder dephlogistische noch verdorbne Luft abgesondert. Wenn alle übrigen Umstände sonst einander gleich sind, so erfolgt diese Luftentwickelung in geradem Verhältnisse der Stärke der Erleuchtungen.

Gräser, und alle in die Höhe gerichteten Blätter, die grasartig sind, und also von der Sonne, sowohl an der obern, als untern Fläche beschienen werden, sondern diese reine Luft aus ihren beyden Flächen ab. Baumblätter aber und die meisten Pflanzen, deren Blätter horizontal liegen, blos aus der untern, gegen die Erde gekehrten Fläche, die allezeit blaßgrüner ist, weil ihr das Phlogiston fehlt, welches der obern Fläche die schöne dunkelgrüne Farbe giebt, und durch das Niederfällen des brennbaren Stoffes, so senkrecht auf sie herabfällt, hervorgebracht wird. Weder der Stiel noch die Blatthaut sind hier die Scheidekünstler, sondern blos das Zellgewebe zwischen der Ober- und Unterhaut des Blattes. Der grüne Blumenkelch, die unreifen Früchte, und das grüne Gewebe unter der Haut haben dies Geschäfte ganz allein auf sich. Kranke, alte, zu junge Blätter taugen zu dem Versuche nicht.

Die Luft, die Blätter unter dem Wasser im Sonnenscheine ausathmen, ist die, in jedem Wasser befindliche Luft, die man fix nennt, und da diese säuerlicher Art ist, so ziehet sie auch, wie alle Säuren thun, die mit dem Brennbaren eine Verwandschaft haben, diesen brennbaren Stoff aus der Haut der Blätter an sich. Das Brennbare sinkt aus den verschiednen Regionen der Atmosphäre auf ihre relativen Pflanzenarten herab; es wird also in tiefen Ebenen in größrer Menge herabfallen, folglich grosse, dunkelgrüne Blätter und auf den Bergen kleinere, Bleichgrüne

grüne Gewächse veranlassen. Vielleicht steigt das Phlogiston auch nur so hoch, als Pflanzen auf Bergen wachsen können. Und da das Phlogiston die leichteste Art der Dunstwolken ist, so werden die Wasserwolken, ein Stockwerk tiefer bleiben müssen, weil Wasser tausendmahl schwerer, als die gemeine Luft, und die brennbare Luft wenigstens fünfmal leichter ist, als die untere Luft. So stiege die Wasserwolke eine Meile, und die phlogistische Wolke 5000 Meilen hoch. Das ist aber wider alle Begriffe; aber wenigstens müssen doch diese leztern viel höher steigen, als die wäßrigen Dünste, Abends von der untergegangnen Sonne am spätsten erleuchtet werden. Fast alle Nächte, erfahren dieses die Postilions. Stücke von unvollkommnen Nordlichtern, wenn unter dem Horizonte dunkle Wasserwolken wegstreichen, und so halte ich die Nordlichtstralen und Bogenstücke und Farben, so zu sagen, für trockne Nachtregenbogen.

Wenigstens lassen die verschiednen Luftregionen, jede für ihre Pflanzenregion eine abgemessne Menge Phlogiston herabthauen. Dieses Phlogiston löset sich in den Wasserdünsten auf, entwickelt die fixe Luft, und stößt diese verbessert aus dem Rücken der Blätter von sich. Je dicker das Fleisch, oder Zellgewebe der Blätter ist, desto häufiger ist diese Absonderung. Von der feinsten Güte findet man diese Luft an Pflanzen, welche das Sonnenlicht in den Wässergewächsen, und den Gräsern auskocht. Diese fixe, mit dem Brennbaren versüßte, und im Regen herabsinkende Luft ist nicht nur ein nöthiges Nahrungsmittel für die Gewächse, denn ein Blatt unter dem andern trinkt sie begierig in sich; sondern sie legt auch einen Theil ihrer Brennbarkeit in die harzigen Theile ab, ein Theil ihrer Säure verbindet sich mit dem Alkali und der Kalkerde der Gewächse, und was die Pflan-

zen entbehren können, quillt endlich als dephlogisticirte Luft heraus, in die Atmosphäre und schlägt die fixe und phlogistische Luft aus ihr zum muntern Athemholen der Thiere nieder. Da nun fixe Luft, weil sie noch schwerer, als die gemeine Luft ist, vornähmlich die niedrigsten Gegenden, und alle tiefe Himmelsstriche belagert, so bekommen diese die reine Luft, von den Gewächsen aus der ersten Hand, und daher sind sie auch die pflanzenreichsten, und fruchtbarsten. Dahingegen sind die phlogistischen Ausdünstungen leichter als die gemeine Luft; sie steigen also zum Theil von unten an die Blätter der Berggipfel hinauf, und sammlen sich an recht hohen Bergen, die meist kahl von Pflanzen, und also mit einer verderbten Luft umwölkt sind; hier käme aber alles auf die stufenweise Höhe der Berge an, denn auf dem Aetna athmet man sehr reine Luft.

Vermuthlich fangen sich die kalten Luftschichten da an, wo die brennbaren Stoffe aufhören, weil nach **Crawfords** Theorie in einer Luft desto weniger Luft anzutreffen ist, je mehr sie Brennbares in sich hat. Aus diesem Kreislaufe, Einsaugen, Umschaffen, Ausstossen der Luft lassen sich wichtige Anwendungen auf die Veränderungen des Barometers, auf die Oekonomie der Pflanzen, Thiere und Menschen folgern. Sonderlich zeigt sich der Vorzug der Landluft, der Saatfelder, der Wälder vor der Luft in grossen Städten, und engen Strassen, und niedrigen Stuben, ob gleich im Winter die Luft am reinsten ist. Das sicherste Mittel eine Stubenluft zu reinigen, ist indessen das öftere Auslüften durch einen Luftzug, denn ein ofnes Fenster treibt die verdorbne schwere Luft kaum ein paar Schuhe weit vom Fenster aus; daher öffne man ein Fenster, und pumpe sie, mittelst der Thüre, die man schnell hin und her bewegt, aus dem Zimmer. Oder man setze Schüsseln mit Kalk-

wasser auf den Tisch, um die fixe Luft zu fangen, oder man räuchre die gelüfteten Krankenzimmer mit Salpeter auf Kohlen, oder man halte Gewächse im Zimmer sonderlich an der Sonnenseite.

Ein Versuch, über die äusserliche Wirkung der brennbaren Luft, auf den menschlichen Körper.

Wenn man eine gewisse Menge von Vitriolsäure, mit doppelt so vielem Wasser vermischt, und das eine Ende einer eisernen Stange, die man nach einem rechten Winkel gebogen hat, in diese Mischung eintaucht, und das andre Ende gegen die Herzgrube richtet, dergestalt, daß es noch zwey oder drey Linien weit davon entfernt ist, und also die Haut nicht berührt; so fühlt man in kurzer Zeit eine sanfte und durchdringende Wärme, welche sich in Zeit von einer Viertelstunde über den ganzen Körper ausbreitet. Derjenige Muskel, welcher unter dem Nahmen des Zwerchfells bekannt ist, und den man, nächst dem Herzen, als das vornehmste Triebwerk in der thierischen Maschine ansieht, geräth in eine Bewegung, welche ein sehr empfindliches Kützeln in den Eingeweiden verursacht. Auf diese Art giebt das Eisenstäbgen einen besondern Leiter für das entzündbare Gas ab, welches sich aus der verdünnten Vitriolsäure und dem Eisen entwickelt, und es strömt mit einer sehr merklichen Wärme in die Oeffnungen der Haut ein, da es feiner und leichter als die Luft ist. Vielleicht ließe sich dieser Versuch in Fällen mit Nutzen anbringen, wo man Ausschläge in der Haut hervorzubringen z. E. in zurückgetretnem Friesel, Blattern oder Krätze für nöthig findet. Selbst eiternde Blattern, und faule offne Schäden würden zu faulen, und weiter um sich zu fressen aufhören. Die Heilkunde kann

davon, als Klistir oder Bähung angewandt, viel erwarten.

Chemische Untersuchung über die Bestandtheile der Haare verschiedner Thiere.

Daß sich die Haare aus einer Art von Zwiebel, erzeugen, zu der eine zarte Schlagader das Blut hinführt und eine Blutader das vom Haar genutzte Blut wieder ableitet, daß ein Haar ebenfalls höchst zarte Gefäße, sonderlich aber ein wellenförmiges Mark enthalte, davon seine Farbe abhängt, daß es folglich, als eine Binse die Oberhaut durchbohrt, keglig sey, nach dem Schnitte, wie eine Pflanze ohne Empfindung wieder wachse, und daß diese wahre Pflanze, die in einem thierischen Boden, wie theils zur Erwärmung, theils zur Milderung des Reibens, theils zur Ableitung der fetten Ausdünstungen dienet, dem Barbiermesser, oder dem galanten Korbflechter, überlassen werde, und vom Fette, auch nach der Erndte, noch viele Jahre lang aufbewahrt werden könne, daß sie electrisch sind, weil sie fettig sind, daß sie alle künstliche und natürliche Kräuselungen annehmen, daß sie in Krankheiten abbrechen, und wofern die Zwiebel nicht vertrocknet ist, fortvegetiren, und sich mit der Oberhaut von neuem bekleiden, und fortwachsen, auch nach dem Tode wachsen, unzerstörbar durch Gährung und Fäulniß sind, ist bekannt.

Wenn man Haare von Menschen, und vielerley Thieren in offnen Gefäßen, in Wasser abkocht, so leiden sie nicht die geringste Veränderung. In dem Papinianischen Digestor wird die Schafwolle theils gelb, theils grün; sie verliert aber von ihrem Gewichte nichts, und von ihrer Festigkeit sehr wenig. Die Menschenhaare behalten zwar auch ihr Gewicht, und ihre Festigkeit nach der Trocknung, allein, gleich nach

nach dem Kochen kann man sie zwischen den Fingern zerdrücken, und sie färben das Wasser braun. Pferdehaare werden im Digestor ebenfalls weich, und nach dem Trocknen so spröde, daß sie von dem geringsten Biegen zerbrechen, aber am Gewichte verlieren sie nichts. Eben diese Beschaffenheit hat es auch mit den Haaren der Ziegen, Hunde, und Kälber; das Wasser färbt sich davon allezeit braun. Nach dem Abdünsten des Wassers bleibt ein Gallert übrig, der dem Tischerleim ähnlich ist, und weil sein Mangel die Zerbrechlichkeit des Haars nach sich zieht, so ist dieser Gallert der Grund von der Biegsamkeit, und vom Wachsen eines Haars. Und da sie nach dem Kochen dennoch nichts am Gewichte verlieren, so muß sich so viel Wasser in sie ziehen, als Gallert herausgeht. Daß Schafwolle am wenigsten erweicht wird, ist vermuthlich ihrem Fette zuzuschreiben, denn jedes Haar bekömmt seine Rinde von der Oberhaut, und dünstet seine überflüßige Fettigkeit durch eine Menge kleiner Schweißlöcher aus; das Fett bringt die Schlagader der Zwiebel ins Haar, und da es nie verraucht, so hängt sich ein abgetrockneter, fetter Schmier an seine äussere Schale, davon das Haar gerieben, electrisch wird, weil es gar kein Wasser enthält, und als ein ganz trockner Körper betrachtet werden kann, welcher unsern Kopf seinem ganzen Umfange nach isolirt.

Die Verbrennung der Haare giebt eine Asche, deren meisten Theile, wegen des Oels, flüchtig, und der kleinste Theil feuerbeständig sind. Nach der Verschiedenheit der Thiere, von welchen die Haare sind, findet sich auch ein sehr beträchtlicher Unterscheid, in der Menge ihrer feuerbeständigen Theile. Das aus ihrer Asche gelaugte Salz verändert den Veilchensyrup nicht. Schafwolle, Pferde, Hunds und Menschenhaar haben in der Asche ganz und gar kein feuer-

beständiges Salz; Ziegenhaar und Schweinsborsten enthalten, jedoch nur wenig Kochsalz. Das Destilliren giebt die erwähnten flüchtigen Theile in größrer Menge an. Haare werden völlig aufgelöst von den ätzenden Laugensalzen; die ätzende Kalkerde wirkt stark auf sie, und nichtätzende Laugensalze wenig. Mineralische Säuren lösen alle Haare auf, und concentrirte, ohne Wärme; sonst aber mit Hülfe der Wärme. Der Aether, der Weingeist, die fetten und wesentlichen Oele, haben weder in der Kälte, noch in der Wärme eine auflösende Wirkung auf sie.

Ueber die Verschluckung der gemeinen Luft, und der künstlichen Luftarten, durch glühende Kohlen.

Der Graf **Morozzo** bediente sich bey der Untersuchung dieser Sache, anstatt der glühenden Kohlen verschiedner andrer glühender Körper, welche aber nicht die geringste Verschluckung bemerken ließen, und diese Versuche überzeugten ihn deutlich, daß eigentlich nur die glühende Kohle, doch auch mit einiger Einschränkung, diese verschluckende Eigenschaft habe. Um genau zu verfahren, nahm er vollkommen gleiche Gläser, und Kohlen von einerley Gewicht und Fläche dazu. Die Gläser waren Röhren von einem Zoll im Durchmesser, und zwölf Zoll Länge, weil kurze Gläser die Verschlukung beträchtlich angaben, aber Irrthümer veranlasten. Diese Röhren waren mit einem Stöpsel verstopft, und an jeder befand sich eine in Zolle und Linien abgetheilte Skale. Alle gebrauchten Kohlen waren von Büchen und hatten Einen Zoll, bis acht Linien im Durchmesser, wogen aber anderthalb Quentgen.

Im ersten Versuche brachte man die Kohle durch das Quecksilber in die Glaßröhre, welche ganz von gemeiner

meiner Luft war; die Verschluckung gieng bis auf 3 Zoll 6 Linien, also über ein Viertheil vom Raume der Röhre, und weiter konnte er sie durch zwanzig Versuche nicht treiben. Eine totale Verschluckung ist ungegründet. Die Kohlen werden endlich um ein Beträchtliches schwerer, weil sich das Quecksilber in ihre Zwischenräume hineinzieht.

Um die fixe Luft zu untersuchen, stürzte er eine Röhre voll Quecksilber, über eine Schale mit Quecksilber. Hierauf ließ er, vermittelst eines Hebers fixe Luft aus klarem Marmor mit Vitriolöl bereitet, in die Röhre, wodurch das Quecksilber herausgieng. Nun brachte man die Kohle auf vorige Art hinein, und man bemerkte eine überausschnelle Verschluckung von etwa eilf Zollen.

Nitröse Luft von Salpetergeist und Eisenfeile gab auf eben die Art, 6 bis 7 Zoll, und die übriggebliebne Luft ist noch äußerst verdorben, und läst keine Flamme brennen. Die Salpeterluft aus Zinn zeigt eben das.

Dephlogistisirte Luft, aus rothem Präcipitate, mittelst des Feuers, in die Röhre eingelassen, zeigt eine äußerst geringe Verschluckung, weil diese Luft sehr rein ist. Auch die noch übriggebliebne Luft glänzet mit der äussersten Lebhaftigkeit, und eine ausgeblasene Kerze entzündet sich an ihr mit Geräusche. Dephlogistisirte Luft, die man aus Salpeter in einer irrdnen Retorte macht, wird, weil der Thon Vitriolsäure enthält, zu einer Salpetersäure, und nitröse. Eine Glasretorte hingegen schmelzt allemahl zusammen, und der Salpeter fliest in die Kohlen. Folglich muß man gut lutirte Gläser dazu nehmen, und die sich entwickelnde Luft in kleinen Röhren oft probiren, weil die ersten Uebergänge allezeit etwas Salpeterluft enthalten.

Brennbare

Brennbare Luft aus Eisenfeile und Vitriolöl, gab eine Verschluckung von zwey Zoll. Der Rest der Luft war noch so brennbar, als vorher.

Die alkalische Luft von Einem Theile Salmiack, und drey Theilen darunter gemischten Kalk mit etwas Wasser, machte eine schnelle Verschluckung, und zeigte 8 Zoll, 8 Linien.

Verdorbne Luft, worinnen ein Licht ausgelöscht war, oder worinnen sich Schwefeldampf befand, oder die aus einem Mengsel von zwey Theilen Eisenfeile, und Einem Theile genetzten Schwefel, oder durch das Athmen der Thiere entstanden ist, brachte niemals eine Verschluckung über drey Zoll, und einige Linien hervor. In diesem Stücke zeigte sie sich fast wie die atmosphärische, und die Ueberreste sind immer noch sehr verdorben.

Die Maschine zum Glasblasen bey der Lampe, mit Hülfe der dephlogistisirten Luft. Figur 19. nebst a. b. c.

An der ebengedachten Figur bezeichnet K L den Arbeitstisch, in dessen Füße zwey Queerhölzer o p und r q eingezapft sind, auf welche ein gedoppelter Blasebalg A B befestigt wird, welcher, ohne abzusetzen, in eins fortbläset. Auf seinem Brette T, wird eine Leiste v feste gemacht, damit die darauf gelegten Gewichte nicht herabsinken mögen, wenn man während der Arbeit, durch das Treten den Blasebalg in Bewegung setzt. An dem untern Theil desselben D C ist eine Schnur befestigt, welche unten über eine in das Tischblatt eingeschraubte Rolle I geht, hernach bey H herunterläuft, und an den Hebel G befestigt ist, welcher bey S in einem Charnier beweglich ist, und bey t eine Gabel hat, zwischen welcher der Fuß des Tisches steht, damit der Hebel nicht so leicht hin und her wanke, und mit dem Fuße desto bequemer getreten werden könne. Von dem

dem Blasebalge gehet eine Röhre von Meßing E F senkrecht durch das Tischblatt, in welche eine andere, etwas gebogne Röhre F f eingeschmergelt ist. N Q ist ein tragbarer Ofen von Eisenblech, der cilindrisch ist, und aus drey cilindrischen Stücken, und einer Kuppel besteht, die nicht nur die Kohlenhitze auf die Salpeterretorte zurückewirft, sondern auch verhütet, daß sie nicht so leicht an der Oberfläche Risse bekomme.

Das erste Stück, oder der unterste Theil dieses Ofens c d, oder a b in der unschattirten Nebenfigur ist der Aschenheerd. Das zweyte c e, oder in der unschattirten Nebenfigur e d ist der Feuerheerd. Das dritte Stück f e oder f g der Nebenfigur enthält das Salpetergefäß, in welchem das Feuer die dephlogistisirte Luft entwickelt. Das vierte Stück N f b, oder f g der Nebenfigur ist die Kuppel. Der unterste Theil des Ofens c d, welcher zur Sammlung, der durch den Rost fallenden Asche, und kleinen Kohlen bestimmt ist, wird untenher mit einem Boden verschlossen, und hat bey M eine Oefnung, welche durch die Thüre Q verschlossen werden kann. Ohngefähr Einen Zoll unter dem obern Rande, bey c d der Nebenfigur werden drey Träger von Eisenblech befestigt, auf welche ein starker, aus dreyeckigen Eisenstäben zusammengesetzter Rost geleget werden kann, so daß die scharfe Seite der Stäbe nach unten zu gekehrt ist, und dieses Stück braucht nicht beschlagen zu werden.

Der Feuerheerd c e, oder e d in der Nebenfigur wird auf den Rost gesetzt, und ist durchaus von gleicher Weite. Der Rand wird unten und oben einwärts getrieben, wie die Nebenfigur zeigt, damit der Beschlag nicht so leicht abgestoßen werde, und abfalle. P ist eine Thüre, welche ebenfalls einen erhabnen Rand hat, damit sie mit dem Beschlage überzogen werden

könne. Durch diese Thüre kann man nach dem Feuer sehen und Kohlen einlegen.

Auf den Feuerheerd paßt das dritte Stück f e der Nebenfigur. Es hat gleiche Durchmesser mit dem vorhergehenden, und ist auch ohngefähr noch einmal so hoch. Oben nahe bey dem Rande ist eine zirkelrunde Oefnung f von 1 $\frac{1}{3}$ Zoll im Durchmesser, welche durch einen irrdnen Stöpsel verschlossen werden kann. Um diese beyden Theile mit einander zu verbinden, wird ein, zwey Zoll breiter blecherner Ring e g, siehe die Nebenfigur, über die Fuge gestreift. Auf dieses Stück wird die Kuppel f i gesetzt, welche mit einem Rande versehen ist, welcher darüber schließt. Sie hat eine Thüre O, durch welche Kohlen eingeschüttet werden können, und eine 1 $\frac{1}{3}$ weite runde Oefnung.

Auf den Rauchfang N kann man noch eine blecherne Röhre setzen, um den Kohlendampf zu einem Fenster hinauszuleiten, wofern man den Ofen in einem Zimmer gebrauchen wollte.

Alle diese Ofenstücke müssen mit folgendem Ofenkütt beschlagen, oder gefüttert werden. Man mische also unter Einen Theil gemeinen Thon, drey, oder wenn der Thon sehr rein ist, fünf bis sechs Theile reinen Sand. Diese Masse feuchtet man mit Wasser an, arbeitet sie gut durch einander, bis ein fester Teig daraus wird, welcher nicht mehr an den Fingern anklebt. Mit diesem Beschlage überzieht man die innere Fläche der drey letzten Stücke einen halben Zoll dick, und man schlägt den Beschlag mit einem hölzernen Schlägel feste an. Wenn der Beschlag halb trocken ist, so werden die durch die Schläge entstandnen Ungleichheiten mit einem Messer geebnet. Wenn der Beschlag getrocknet ist, so benetzt man die etwa entstandnen Risse mit Wasser, um solche zu verstreichen.

Hierauf rühre man Mennig mit Leinöl zu einem dünnen Brey an, den man vermittelst eines Pinsels über den Beschlag streicht. Dieser Ueberzug macht den Beschlag etwas schmelzbar, daher er nicht so leicht abspringt. Wäre der Thon gar zu strengflüßig, so könnte man etwas Mennig darunter mischen.

Ausser dem Ofen hat man eine, von gutem Thon verfertigte und glasirte Retorte nöthig, worinnen der Salpeter geschmolzen wird, um die dephlogistisirte Luft zu entwickeln. Diese Retorte ist hier R; ihr Hals aber muß nicht so sehr gebogen seyn, wie an den gewöhnlichen Kaufretorten von Erde. Der Hals muß noch um etliche Zolle zu der Seitenöffnung der Kuppel herausgehen.

Wenn nun die Retorte zu glühen anfängt, so hält man von Zeit zu Zeit dünnes Holz, dessen Flamme so eben erloschen ist, und noch eine Glühkohle hat, in den Hals b der Retorte R, und wenn sich diese Kohle mit einer hellen Flamme entzündet, so ist es die Anzeige, daß sich nunmehr die dephlogistisirte Luft zu entwickeln anfängt. Vorher muß ich noch die Retorte näher bestimmen. Sie ist die dritte Nebenfigur, und hat zwey Hälse, die zu den beyden Ofenlöchern f und h herausgehn, und daselbst mit Ofenlehm verstrichen werden. Sie hat eine zweyte Röhre f g, welche beynahe bis auf den Boden der Retorte herabgeht. Die Retorte fülle man bis a b mit Salpeter, so daß ein Drittheil leer bleibt. In den Hals h wird die Röhre h l angeküttet, welche in eine andere am Ende sehr enge Röhre l m geht, so von dem kleinen Pfeilergen v getragen wird. Die vorige Röhre wird in die enge Röhre eingeschmergelt. Vor diese Röhre stellt man die Lampe n, deren Fuß e f cylindrisch ist. Die eine, der drey Nebenfiguren zeichnet die Lampe größer. Der Lampenfuß paßt in den hohlen Cilinder g h, und kann durch

durch die Stellschraube i auf jede beliebige Höhe gestellt werden. Das Stück b, in welchem der Docht liegt, muß größer seyn, als bey den gewöhnlichen Lampen, um, wenn es nöthig ist, bis sechs Dochte auf einmal einzulegen. Der Deckel der Lampe ist in zwey Theile getheilt, und im Gelenke beweglich, um das Stück c d b aufschlagen zu können; der übrige Theil des Deckels ist festgelöthet. Zum Gebrauche dieser Schmelzmaschine, legt man Kohlen in den Ofen unter die Retorte, verstärkt die Hitze nach und nach, und wenn die Retorte R zu glühen anfängt, so setzt man den Blasebalg durch den Hebel in Bewegung. Ehe nun die Luft zur Lampe gelangt, so geht sie durch den schmelzenden Salpeter, in welchem sie ihr Phlogiston ablegt, und die aus der Spitze m herausgeblasene dephlogistisirte Luft entdeckt sich durch eine helle, weiße Flamme.

Bey einer andern Einrichtung, wenn man die dephlogistisirte Luft in den Blasebalg einschöpft, wird das Leder des Balges von der Salpetersäure angegriffen, und bald zerlöchert. Also ist obige Methode, da man die Luft aus dem Blasebalge zuletzt durch den Salpeter gehen läßt. Auf solche Art läßt sich Glas schmelzen, und man kann gläserne Röhren geschwinde hermetisch versiegeln, Erz schmelzen, die Luft durch eine umgestürzte Wasserflasche oder Blase auffangen, und also zugleich dephlogistisirte Luft sammeln u. s. w. Die Meßingsröhre wird inwendig mit Lackfirniß gegen die Salpetersäure überzogen. Die Retorte muß nur allmähliche Hitze bekommen, sonst zerreißt sie, und der Rost schmelzt. Man kann sie zweymal gebrauchen, den Salpeterrest gieße man noch flüßig aus. Alle Erdretorten geben das erstemal schlechtere Luft.

Che-

Chymisch physicalischer Experimentalbeweis, daß man durch hermetische Kunst, wahres Gold im Silber erzeugen könne.

Dieses Particular giebt eine, jetzt zu Erfurt herausgekommene Schrift an, deren Titel ist: Ehrenrettung der hermetischen Kunst, durch solche chymisch physicalische Beweise, die jeder auch nur mittelmäßiger Kenner und Künstler leicht einsehen, selbst nachmachen, und dadurch überzeugt werden kann, und soll, daß Alchymie und Chrysopoeia keine leere Erfindung müßiger Köpfe sey, und noch weniger in die Zauberhöhle gelehrter Windmacher gehöre. Erster Theil. Erfurt, 1785 in 8. drey Bogen.

In der Vorrede ersucht der Verfasser diejenigen, welche sich durch einen Briefwechsel mit ihm weiter unterrichten lassen wollen, ihren Briefen acht gute Groschen für das Bothenlohn beyzulegen, und solche nach Erfurt an den Verleger **Keyser** postfrey zu senden. Schon ein schlechtes Zeichen für einen wahren Goldmacher. Doch es folge sogleich sein erster chymisch physicalischer Experimentalbeweis, daß man durch hermetische Kunst, wahres Gold im Silber erzeugen könne, nach der Gewährleistung des berühmten **Zanichelli**, und des gleich großen **Bechers**.

Man mache sich nach allgemein bekannter Apothekerkunst, acht Loth guten regulum antimonii martialem stellatum, vorzüglich aber nach der Vorschrift des großen Herrmann **Boerhaave**, nach dessen ins Deutsche übersetzten elementis chemicis, unter dem Titel seines reguli antimonii martialis alchymici. Alsdenn schmelzet unter zwey Loth dieses Boerhaavischen Königes, Ein Loth fein kapellirtes Silber, mit gehörigem Feuer in einem Heßischen Schmelztiegel, doch

daß keine Kohle in den Tiegel falle. Gießet den silberhaltigen antimonialischen Eisenkönig in einen Gießpuckel. Nach dem Erkalten stoßet ihn im eisernen Mörser, reibet ihn darinnen zu sehr zartem Pulver, welches man in einer Porcelanschale, die auf heißem Sande beständig sehr heiß gehalten werden muß, mit Einem Nößel oder Pfunde sehr concentrirter Wasserlauge von sechs Loth gebranntem, und aufs stärkste calcinirtem Weinsteinsalze, und sechs Loth Küchensalze siedendheiß, jedesmal zu einem Lothe übergießt. Zuletzt schüttet man neun Loth des reinsten Quecksilbers, so man aus Zinnober wieder lebendig gemacht hat, dazu. Nun reibet die Masse mit der wohlpassenden gläsernen Reibekeule, in fortgesetzter Wärme sechs Stunden hintereinander, damit sich das Quecksilber aus dem Könige herausamalgamire So viel während der Arbeit von der Salzlauge verraucht, so viel gießt man alle Viertelstunden siedenheiß wieder nach.

Nach dem sechsstündigen Reiben, wäschet man das Silberamalgama mit kaltem, doch reinem Regenwasser von aller reguliniſchen Schwärze rein, ohne das mindeste von diesem schwarzgrauen Pulver zu verlieren. Das geschwärzte Waschwasser wird, durch ein drey oder vierfach Makulaturpapier geseihet, und man fährt mit Reiben und Waschen so lange fort, bis das Amalgama vollkommen silberhell geworden, welches man durch ein ununterbrochnes Reiben von zwölf Stunden erhält.

Dieses reine Amalgama bringt in eine proportionirte gläserne Retorte, legt ihren Bauch in den Sand einer Topfkapelle, leget vor den Hals einen mit Wasser angefüllten Recipienten, doch daß die Mündung des Retortenhalses nicht ganz im Wasser stecke, sondern dasselbe nur ein wenig berühre, weil sonst die Retorte kaltes Wasser schlucken, und der Halß Sprünge bekommen

men würde; denn man kann das Verfliegen dieses Quecksilbers, das von sehr hohem Werthe ist, nicht sorgfältig genug verhüten. Man giebt also stufenweises Feuer, so lange bis alles Quecksilber sichtbar übergegangen, und Kapellentopf, Sand und Retortenbauch deutlich glühend ist. Alsdenn nimmt man das Feuer fort, und läßt alles erkalten.

Nunmehr sammle man allen Merkur aus dem Recipienten, und Retortenhalse, trocknet, und drückt ihn durch ein weißglasirtes Handschuhleder, man nehme aus dem Retortengrunde das fixe Silber, und der Anblick des Bruches im Silber, wird Euch lehren, daß der Verfasser kein gelehrter Windmacher aus der Zauberhöhle sey, und daß man Hofnung habe, wahres Gold im Silber zu finden. Nunmehr treibe man das erhaltne Silber, wenigstens mit sechs gleichen schweren Theilen, reines Bleys auf der Aschenkapelle zum hellsten Blicke ab. Man erhält ein Loth feines Silber wieder, wenn man nichts versudelt hat, wo nicht, so ergänzt man das Eine Loth durch Zusatz von feinkapellirtem Silber. Man schmelze es nochmals mit zwey Loth frischem regulo antimonii mart. alchymico, und man wiederhohlet alle Arbeiten, so wie vorhin, und man wendet immer dazu denselben Merkur an; den man bey etwanigem Verluste, nicht mit rohem Merkur ersetzen darf.

In allem wiederhohlt man diese Arbeit viermal, jedesmahl mit frischem Könige, aber allezeit wieder mit dem alten Quecksilber und Silber. Dem Silber setzt man jedesmal nur so viel frisches Kapellensilber zu, als der Abgang zu Einem Lothe beträgt.

Nun sammle man allen durch das Amalgamiren hinweg gewaschnen, und wieder aufs Beste in gelinder Wärme ausgetrockneten Spießglaseisenkönig auf das sauberste zusammen in eine proportionirliche Glaßretorte, und treibe allen noch darinnen befindlichen

Merkur, wie gedacht worden, durch ein stufenweises Feuer in einen vorgelegten Recipienten über, weil sich doch bey jeder Amalgamirung etwas Merkur, als ein schwarzes Pulver mit wegwäscht. Diesen erhält man nur durch diese Operation wieder, füget ihn zu den vier Amalgamirungen, und man hat an ihm einen noch unerkannten Schatz, den man durch Gebet und Fleiß künftig besser kennen lernen wird.

Man wiege den König, aus dem man allen Merkur durch die Kraft des Feuers getrieben, bemerke sein Gewicht genau; der Folge wegen, bringt ihn in einen etwas großen, lebhaft, glühenden, Heßischen Schmelztiegel, gebt so lange das stärkste Reverberir, und Calcinirfeuer, rührt das Pulver beständig mit einem langen Eisenspatel unaufhörlich um, biß Ihr sehen werdet, daß ein weißer Rauch, wie ein merkurialischer Dampf in die Luft geht, und wenn dieser aufhört, läßt man alles erkalten, und wiegt das nun grünliche Königspulver, welches nunmehr schwerer geworden. Verlangt man noch Beweiß, daß hier etwas Großes darunter verborgen liege? Schade nur, daß alle Metallkalke durch das Phlogiston der Kohlen schwerer werden.

Da man nicht hindern kann, daß nicht allezeit bey dergleichen Amalgamirungen, und Verwaschungen dieses Königes ein gewisser Theil des, mit unserm **Kunstgolde**, man erlaube es dem Verfasser, angeschwängerten Silbers, mit dem schwarzen, nun unnützen Könige weggewaschen werden sollte; so muß man es durch folgenden Reducirfluß auch wieder zu erhalten suchen. Man findet diesen Merkur auf folgende Art wieder.

Vermischet daher jedes Loth Eures calcinirten Königs, mit Einem Lothe pulverisirter Silberglätte, drey Quentgen calcinirter Potasche, und anderthalb Quentgen rothem Weinsteine. Bringet alle Lothe

Eures

Eures gemischten Reducirpulvers in einen so grossen Heßischen Schmelztiegel, daß solcher nur halbvoll sey, vorher aber glühend gemacht sey, traget das Reducirpulver und das Königspulver nach und nach, nähmlich nicht ganz auf einmal, und gebt von allen Seiten stark Feuer, bis das Reducirpulver wenigstens Eine Viertelstunde im Flusse steht. Alsdenn hebt es vom Feuer, laßt es erkalten, zerschlaget den Tiegel, so findet Ihr im Grunde einen just so schweren Bleykönig, als die Glätte wog, und der weisblau glänzt, wie ein Spiesglaseisenkönig. Diesen Bleykönig kann man allein, oder auch nebst dem Silber des vierten Amalgama, mit dem Zusatze erforderlicher Bleyschweren auf der Aschenkapelle zum reinen Silberblicke abtreiben. So findet man alles angewandte, feine kapellirte Silber wieder.

In diesem Silber steckt nun, das durch die Kunst gemachte Gold, welches zwar in der Scheidung durch gutgefälltes Scheidewasser, als ein schwarzer Goldkalk niederfällt, aber im Aussüssen, Trocknen, sonderlich aber im Ausglühen entweder flüchtig, oder nur goldfarbig, glasartig befunden wird, und ein noch unvollkommnes Gold ist, weil ihm, wie **Becher** sagt, das wahre Metallsalz noch mangelt, und blos aus dem Spießglaseisenkönige das Merkurialprincipium, und Schwefel des Goldes herausgezogen worden. Dieses muß nun durch das Metallsalz feuerbeständig gemacht werden. Aber woher dieses, und wie; o sagen Sie es doch goldner Herr Autor geschwinde!

Johann **Kunkel** von Löwenstein, ein Mann, dem die Tadler der hermetischen Kunst nicht werth sind, die Schuriemen aufzulösen, sagt im laboratorio chymico; im Vitriolöle steckt nicht nur das wahre Metallsalz, sondern auch in dem letzten Theile des Vitriols, welcher nicht mehr zu Kristallen anschießt, und an der Luft zer-

fließt. Der Verfasser der Ehrenrettung erzählt hierauf seine Versuche, mit dem honigartigen Vitriolflüssigen, welches nach der Reinigung eines Eisenvitriols überblieb, so er für Ungarischen gegrabnen Vitriol gekauft hatte, den er aber für einen Englischen Vitriol hielte. Er brachte Ein Pfund dieses Liquamen in die stärkste Sandwärme und machte es dadurch vollkommen trocken. Dieser eisenvitriolische Salzkuchen, der obenher graubräunlich, am Boden aber weiß und locker, wie gebrannter Alaun war, wog zwölf Loth. Gepülvert brachte er ihn in eine Glasretorte, deren Bauch um zweydrittheil leer blieb, er lutirte einen grossen gläsernen Recipienten vor, und gab Stufenfeuer, bis drey Quentgen wäßrige Feuchtigkeit übergeschwitzt war, und innerhalb Einer Stunde weiße vitriolische Nebel die Vorlage erfüllten. Nun ward das Feuer heftig verstärkt, bis der Retortenbauch nebst der Materie glühte. Die Masse blieb immer pulverartig, und obenher schwefelgelb. Man hielt neun Stunden lang mit dem heftigsten Feuer an; weil aber die Nebel nachliessen, und die Vorlage hell ward, nahm man das Feuer weg. Nach dem Erkalten fanden sich zwey Loth, Ein Quentgen sehr schwefelich riechender Vitriolgeist. Der Rest der Vitriolmasse betrug neun Loth drey Quentgen, und war oben um Ein Drittheil weißgelblich, zwey Drittheil von unten herauf rothbräunlich, wie der Colcothar vitrioli. Er setzte denselben in einer Porcelänschale bedeckt, in den Keller, und fand ihn nach etlichen Tagen flüßig und schwerer. Ein Loth davon ward mit reinem Brunnenwasser aufgelößt, und man schied durchs Filtrum viele rothe Erde. Diese Salzlauge sahe sehr rothgelb aus. Nach ihrer Abdämpfung erschien ein grünliches Vitriolamalgama, zuletzt aber ein weißgelbes trocknes, vitriolisches Salz von grosser Erwartung, oder das wahre Metallsalz. Hier macht der Verfasser einen mundwäßrigen Ausruf:

ruf: hier spitzen meine Leser die Ohren, und glauben meiner Erfahrung

Er hatte noch vier Gran seines Silbers vorräthig, so sich mit dem Spiesglaseisenkönig vermählt hatte, worinnen also Goldschwefel und Merkur des Spiesglases hängen geblieben war, und ein noch flüßiges Naturgold vorstellte, dem sein figirendes Metallsalz fehle. Er laminirte also, die vier Gran, des mit Kunstgolde angeschwängerten Silbers, so dünn, als das feinste Postpapier, zerschnitt es in längliche Stückgen, mengte sie unter sechszehn Gran, obengedachten vitriolischen Salzes, so aus der Luft Nässe an sich gezogen, that die Mischung in ein einlöthig cilindrisches Medicinglas, dessen vierter Theil damit angefüllt war, er stellte es in einen, mit Sande zollhoch angefüllten Schmelztiegel, erhielte Glas, Sand und Materie eine halbe Stunde glühend, und fand nach dem Erkalten neun Gran weniger, die Salzmasse von oben ein Viertheil weiß und dreyviertheil von unten herauf braunroth, wusch in drey bis vier Stunden, mit drey Loth reinem Brunnenwasser die Salzsilbermasse in einer tiefen, feinporcelänen Kaffeeschale, und er fand das Silber, es setzte sich braunrothe Eisenerde, und er erhielt ein helles Salzwasser, so erstaunlich adstringirend schmeckte. In diese Lauge hieng er ein kleines Kupferstück, und er fand nach einer Viertelstunde, daß sich das Silber, vermittelst des Kupfers, niedergestürzt hatte, und dieses Niederstürzen dauerte vier und zwanzig Stunden. Nachher ward die helle Lauge in ein Kelchglas abgegossen, man warf etwas Küchensalz zu, sie trübte sich davon wenig, folglich war kein Silber mehr darinnen.

Um nun das Silber und Gold von der rothen Eisenerde zu scheiden, so machte er das Silberpräcipitat nebst der rothen Eisenerde, in der Kaffeetasse

recht heiß und fast trocken, fügte dreyßig Gran Quecksilber, so viermal mit Silber und Spiesglaseisenkönige, wie oben beschrieben, amalgamirt war, und er amalgamirte durch das Reiben alles Silber und Gold aus dem Mengsel, wusch das Almalgama mit Wasser spiegelhell, trocknete es, trieb den Merkur mit Feuer davon, bekam drey Gran fixes Silber wieder, und er trieb diese drey Gran Silber auf der Aschenkapelle mit hinlänglichem Bley zum reinsten Blicke ab. Das Silberkorn ward in gutgefälltem Scheidewasser aufgelößt, und die Goldscheidung war so schön schwarz, daß alles der hermetischen Hoffnung entsprach. Man muß aber ein solches Scheidegold fünf bis sechsmal mit Wasser aussüssen und kochen lassen. Das getrocknete Gold ward im Gläsgen, in einem zollhoch, mit Sande versehenen Schmelztiegel lebhaft geglüht, und es zeiget sich nach dem Erkalten so viel wahres Gold, als hinreichend ist, die Wahrheit des angegebnen Versuchs, der vollkommen buchstäblich zu verstehen ist, zu bestätigen, obgleich dieser Weg keine Reichthümer des Krösus verspricht.

Der Anhang kündigt zum Inhalte des folgenden zweyten Theiles dieser Schrift an, daß der Verfasser darinnen eben so buchstäblich und practisch lehren werde, wie man mit einem gewissen, zu rechter Zeit gesammelten meteorischen Wasser ein in gut gefälltem Scheidewasser aufgelößtes Silber blos durchs Sonnenlicht vereinigen müsse, um solches in zwölf Stunden mit wahrem Golde anzuschwängern, welches in 24 Stunden durch die Kunst zu wahrem, in allen Reichsproben beständigem Golde wird. Doch darüber will sich der Verfasser durch Briefe erklären. Ferner arbeitet er sich die wahre Universalmedicin auf alle erschaffne Wesen, und den verborgnen Schatz in allen Gesundheitsbrunnen, sonderlich der stahlartigen, und vor-

vorzüglich des Pirmonterwassers, und den Werth des Eisenochers darinnen, durch Theorie und Praxis zu erklären. Zur Ankörnung genug.

Eine neue Art, brennbare Luft zu gewinnen. Fig. 22.

Es ginge vielleicht an, wohl getrocknetes Holz in trocknen Gruben und vermittelst eines trocknen Beschlages zu brauchbaren Kohlen zu brennen, und den Rauch, so wie den schwefeligen Dampf der Kalkofen u. d. zu sammeln; aber diese entzündbare Luft ist jederzeit mit einer grossen Menge Wasser, und mephitischen, fixen Dämpfen vermischt; folglich würde diese Anstalt ungeheure Hüllen zu den Luftkugeln nothwendig machen. Es folgt daher eine beßre Methode.

Man nehme einen Flintenlauf a b, lasse ihn dergestalt einrichten, daß man hinten an demselben eine kupferne tubulirte Retorte d anbringen kann, und vorne eine krumme gebogne Röhre hat b c. Den Flintenlauf stecke man durch einen Ofen, man betrachte die Figur, wenn man zuvor in den Theil desselben, der im Ofen dem Feuer ausgesetzt wird, kleine Stückgen Eisen (kleine Nägel sind dazu vorzüglich gut) hineingebracht hat, die, damit sie in der Röhre nicht zerstreuet werden mögen, durch einen vor und hinter der Lage des Eisens gemachten Vorschub von eisernen Saiten daran verhindert werden können. In die Retorte thut man Wasser oder Weingeist, glühet den Flintenlauf weiß, und setzet ein Kohlbecken unter die Retorte, die nur so heiß zu seyn braucht, daß das Wasser oder der Weingeist kocht. Die krumme Röhre b c bringt man unter Wasser. Glüht nun der Theil des Flintenlaufs, der im Ofen befindlich ist, und kocht das Wasser oder der Weingeist, so kömmt vorne bey c inflammable Luft zum Vorschein, welche man auffan-

gen kann. Man sieht leicht ein, daß der Flintenlauf durch das Eisen nicht ganz und gar verstopft seyn muß. **Pristley** ist nach der Angabe des **Cavendischs** der Erfinder dieses Versuchs, und **Lavoisier** beschreibt ihn.

Wenn die Luft nicht mehr geschwinde genug gehen will, so muß man entweder das Feuer des Kohlenbeckens verstärken, oder den Stöpsel der Retorte öffnen, und von neuem Wasser, oder Weingeist hinzugiessen. Die Theorie hängt, welches hier nur kurz, als eine Neuigkeit angeführt wird, mit der Verbrennung der inflammablen und dephlogistisirten Luft zusammen, welche ohngefähr eben so viel Wasser am Gewicht giebt, als die beyden verbrannten Luftarten zusammen wiegen. Daß Wasser oder Weingeist hier gleichgültig sind, wird keinen befremden, welchem schon bekannt ist, daß **Lavoisier** durch Verbrennung von sechszehn Unzen Alkohol, achtzehn Unzen Wasser erlangt hat. Dennoch ist die Luft, die durch unsern beschriebnen Proceß gewonnen wird, leichter, und knallt mit dephlogistisirter Luft vermischt, stärker, als die aus dem Weingeiste erhalten wird.

Methode, den Grad der Schärfe, oder die Concentrirung der chemischen Auflösungsmittel zu bestimmen.

Um einmal angestellte chemische Versuche, allezeit wieder, mit gleichem Erfolge, wiederhohlen zu können, muß man die einmal gemachten Handgriffe, die dabey vorkommenden Nebenumstände, und sonderlich die Güte der dazu gebrauchten Materialien, vornähmlich aber die Schärfe des angewandten Auflösungsmittels, sonderlich der Säuren und harnhaften Geister in seiner völligen Gewalt haben. Dieses aber läßt sich am besten durch richtige Bestimmung des specifischen

Gewichtes derselben erhalten. Eine gute Waageschale und ein genaues Gewicht, zum Exempel von Einer Köllnischen Mark, welche wie der Richtpfennig, bis zu den kleinsten Theilgen in gleiche Theile getheilt worden, und hernieder steigt, und ein Glaß mit einem engen Halse, woran man eine Queerlinie eingefeilt, und welche anzeiget, daß das, bis an diese Linie, mit destillirtem Wasser, bey mäßiger Wärme angefüllte Glas, eine Quantität, welche Einer Köllnischen Mark, oder wenn man will, einer halben Unze am Gewichte gleich kömmt. Diese wenigen Stücke sind schon zur Bestimmung der specifischen Schwere der Auflösungsmittel hinreichend.

Man fülle also ein Glas, bis an gedachte Linie, mit der zu wägenden Flüßigkeit, welche etliche Stunden lang in einer temperirten Luft gestanden haben muß, an, und bringe dasselbe auf die Waagschale, wodurch sich deren eigenthümliche Schwere ängeben läßt. Z. E. eine Quantität Vitriolöl, welches den Indigo völlig auflößt, und welche einen Raum, worein eine Köllnische Mark destillirtes Wasser geht, erfüllt, wäge $32\frac{1}{4}$ Loth, ein anderes aber nur 29 Loth. Scheidewasser, welches Silberblätter ohne angebrachte Hitze auflöset, wiegt, im Köllnischen Markraume $5\frac{1}{4}$ Loth nebst Einer Mark. Eben dieses Scheidewasser löset Quecksilber, ohne Hitze, bis zu angeschoßnen Kristallen auf. Diese Methode, des Concentrirgrades giebt allen Berichten von gemachten Auflösungen und Niederschlägen die wahre Autenticität, und ohne sie sind alle Vorschriften mangelhaft.

Die Auflösung des Goldes und Silbers im Feuer, vermittelst des Glauberschen Wundersalzes.

Man kann sowohl Gold als Silber in einem Schmelztiegel durch gedachtes Wundersalz, welches eigent-

eigentlich ein mineralisches Laugensalz ist, so mit der Vitriolsäure verbunden worden, auflösen. Dieses Mittelsalz löset sich in der Wärme zu Wasser auf, weil seine grossen Kristallen mehr, als die Hälfte ihres Gewichtes Kristallisirwassers enthalten. Daher fließt dies Salz im Feuer, wegen des darinnen befindlichen Wassers sehr leicht, und wenn sein Wasser verdünstet ist, so schmelzt es erst nach dem Glühen. Indessen ist es doch zu bedauren, daß, wenn man Gold oder Silber durch dieses Salz flüßig macht, bey dem geringsten Fehler, den man begeht, wenn die Feuerung nur ein wenig zu stark, oder zu lange dabey gebraucht wird, das Salz wie Wasser in den Tiegel eindringt, und solchen durchschneidet. Dabey ist es merkwürdig, daß dies Salz zu dem Silber eine stärkere Verwandschaft, oder Neigung bezeigt, als zu dem Golde. Das mit dem Wundersalze aufgelößte Gold stellet ein rothes Pulver dar. Wenn nun das Silber über dem Feuer im Tiegel fließt, und man während des Fliessens, vorerwähntes Pulver, so roth ist, hineinschüttet, so verläßt das Salz alsdenn das Gold, und verwandelt dagegen ohngefähr einen gleichen Theil des Silbers in einen schlackenförmigen Körper; das rückständige Silber aber nimmt das, von besagtem Salze verlaßne Gold in sich auf. Wenn man denn dieses Silber in Scheidewasser auflöset, so bleibt das Gold unter der Gestalt eines Kalkes auf dem Boden liegen; denn man darf nur den Kalk reduciren, so hat man das Gold wieder. Wenn nun ein Zuschauer weder die Silberschlacke, noch das gedachte, mit Gold angeschwängerte, und während des Flusses zugeschüttete Goldpulver nicht untersuchen wollte; so könnte er sich leicht überreden lassen, daß das hineingeschüttete fremde Pulver Silber in Gold verwandeln könne.

III.

III.

Die magnetischen Versuche.

Der Magnetstein stand schon in der ältesten Geschichte, sobald man ihn von den andern Erzen zu unterscheiden anfing, und seinen Eisenzug bemerkte, unter den alten Magiern, bey den Chaldäern, Aegyptern und Hebräern in grossem Ansehn; die griechischen, lateinischen und arabischen Aerzte erwähnen ihn mit Ehrfurcht. In Indien bedienten sich viele Völker desselben, und in China, in dessen Provinzen man dieses Product häufig findet, ist der stärkste Gebrauch, davon der, den man in der Arzneykunst macht. Ein gewisses altes Vorurtheil kehrte indessen seine heilenden Wirkungspole gerade um, indem eine uralte Meinung behauptete, der Dampf von dem auf glühende Kohlen geworfnen Magneten verwirre den Kopf, und mache gedankenlos. Diebe wollten damit die Schlafenden betäubet haben. Die Wunden von einem magnetisirten Eisen waren vergiftet, und Plinius brütete diese Fabel weiter aus.

Gilbert glaubte, daß einige Arten des Magnets, durch ihre bösartige Ausdünstung den Kopf einnehmen, und innerlich eingenommen, durch eine ätzende Schärfe dem Magen schaden könnten. Vielleicht, weil manche, als Erze arsenikalische Bestandtheile enthalten. Doch man wusch ihn, und alsdenn hielte man ihn für ein sehr heilsames Mittel. Seine bewundernswürdige Kraft, Eisen an sich zu ziehn, machte ihn zum Vater aller Attraktionen; er spielte zu den Zeiten des Aberglaubens, bey den Liebeszaubereyen,

reyen, und in der Magie die erste Rolle; Jünglinge und schlaffe Greise wurden damals, wie jezt durch die Ginsengwurzel, in der Liebe Athleten; er belebte die ehelichen Zärtlichkeiten von neuem, er söhnte uneinige Eheleute wieder aus. Noch mehr, er entdeckte das Vergehn der ungetreuen Bräute, und Ehebrecherinnen wurden blaß, wenn man sie auf die Magnetenprobe stellte. Sonderlich hielten die Juden deswegen viel auf ihn.

In allen Zauberkünsten der Liebe hatte der weisse Magnet den Vorzug, vor den übrigen Magneten. Dergleichen kleben an den Lippen an, und sie hängen sich an die Zunge. Man nannte ihn daher Fleischmagnet. Ohnezweifel sind sie Thonartig; und er zog den Schönen alle ihre Geheimnisse durch die Lippen herauf. Jezo würde eine irrdne Tabackspfeiffe, wenn sie nur das Vorurtheil ehrwürdig machen wollte, eben die Wunder thun, und das Rauchen selbst würde ohnfehlbar die Beichte vollständig machen.

Durch ihn, konnte sich ein Geschlecht bey dem andern beliebt machen; wer ihn in der Tasche bey sich trug, erwarb sich die Hochachtung des andern, und wirkte überall Eintracht. Man bekam durch ihn Muth, man ward beredt, und er beschüzte die Frauen gegen böse Geister, gegen Zaubereyen, und gegen üble Laune. Nach dem Albertus Magnus spannte er die Einbildungskraft, und entzückte sie durch phantastische Bilder, sonderlich wenn er mit symbolischen Charakteren bezeichnet war. Das Zeichen der Venus eingegraben, flößte in der Hand der Astrologen, Liebe ein, und man sezte sich bey den Grossen dadurch in Gunst. Ein Indianischer König lies seine Speisen in Gefässen von Magnet kochen, um seine jugendliche Mannbarkeit wieder rege zu machen. Andre glaubten sich dadurch ihr Herz, gegen eine Schlacht, zu verstählen;

andre bekamen durch kleine Dosen von eingenommnen Magnetenpulver stählerne Liebeslanzen in dem Kampfe der Liebe.

Auch die Alchemisten sudelten im Magnete. **Galen** rühmt ihn als Purgirmittel in der Wassersucht. **Dioskorides** gab ihn zu drey Gran ein, um die dicken Säfte der melancholischen Personen abzuführen. Sein Pulver streute man in die Wunden, wenn es nähmlich der weisse war, und es heilte auch vergiftete Wunden. **Paracelsus** digerirt ihn mit Eisenfeilspänen, in der Asche von gewissen Pflanzen, um nachher mit Weingeist das Magnetenmanna heraus zu ziehen. Gekocht und gebraten haben ihn die Goldmacher.

In den neuern Zeiten bediente man sich des Magneten, kleine Eisensplitter aus dem Auge, und andern sehr empfindlichen Theilen glücklich herauszuziehn. Schon die alten Egyptischen Priester, diese Stammväter der Arzneykunst heilten durch Amulete, und schon **Aetius** sagt, daß ein angelegter Magnet Krämpfe stille, in der Hand oder am Halse, heilte er die Gicht der Gelenke und Kopfschmerzen. Die Alten nannten ihn adamas, vom hebräischen Adam, rothe Erde; daher entstand sein französischer Nahme Aimant, und vielleicht mag ihn **Mesmer**, zum Behufe des Thiermagnetismus, von aimer, den Liebhaber der Gaukler ableiten, weil er damit nach Paris abgegangen ist. Selbst der Nahme Sideritis, ist dem **Mesmer**, wegen des Einflusses der Gestirne günstig. Vielleicht geschieht ihm auch ein Gefallen, wenn ich behaupte, daß die alten Deutschen, welche sahen, daß der Magen allen Verdienst an sich zieht, und sogar bey Eigenthümern, ihre Häuser an sich zieht, und verzehrt, vom Magnet verführt worden seyn mögen, den Magen, Magen zu benennen; oder man nannte ihn anfangs wohl gar den Magneten selbst, denn eten (Essen) war bey unsern Vorfahren eins der liebsten Geschäfte.

Schon

Schon **Paracelsus** machte in den Nervenkrankheiten von den beyden Polen Gebrauch, denn er erwähnt den Bauch und Rücken der Magneten, weil er glaubte, das eine Ende zöge an, das andre stiesse zurücke, er ließ also das eine Ende, den allzuheftigen Antrieb der Säfte nach einen Orte hin abzuhalten, auflegen, der anziehende Pol aber muste diese aufrührischen Säfte wieder nach Hause weisen. Doch sahe er es nur für eine Palliativkur an. **Helmont** jagte damit die Brüche zurücke. So konnte die anziehende Seite, gegen die Lenden gekehrt, und die zurückstossende, gegen die Schenkel, eine frühzeitige Geburt verhindern; umgekehrt thut er in Erleichterung der Geburt Wunder. Man konnte nicht allgemeine Versuche machen, weil man nur grosse Magneten, wenn sie wirksam seyn sollten, haben müste, und diese waren eine Seltenheit.

Endlich erfand in den neuern Zeiten die Experimentalphysik, in den Händen des **Knight, Michell** und **Cantons** in England, und des **Du Hamel** in Frankreich das Mittel, die Natur durch magnetischen Stahl zu übertreffen. Schon zu **Borels** Zeiten, 1656, heilte man Zahnweh mit dem Magneten. Seit 1756 wandte zu Göttingen **Klärich** die Stahlmagneten bey diesen Schmerzen, mit gutem Erfolge an; und alle Gelehrten wiederhohlten diesen Versuch, mit Beyfall. Man legte auch in andern Fällen, den Magneten täglich dreymal an; und Gliederschmerz, Taubheit und Lähmung wichen. **Weber** berichtete den Nutzen, im Doppelschen, an entzündeten Augen. Man machte immer mehr Versuche, daß der auf dem Magen getragene Magnet geschwächte Nerven erleichtere, den Rheumatismus am Kniee hebe, den Staar vertreibe u. s. w. Endlich vergas und vergißt man die Erfahrungen, anstatt sie weiter zu treiben und zu prüfen.

Das

Das Jahr 1774 erweckte den Magnetismus, und zwar in Deutschland wieder. Hell in Wien, legte magnetische Stäbe, in Gegenwart verschiedner Aerzte, an den Hals, Unterleib u. s. w. der Kranken, und lies sie Tag und Nacht auf der blosen Haut liegen. Die Anfälle blieben aus. Er hing runde an die Brust, bestimmte ihre Pole, und Mesmer arbeitete mit den Magneten desselben, er gab ihnen aber andre Richtungen, er vertheilte sie z. E. am Kopfe auf beyde Seiten, legte an dem Rückgrade einen an den andern, er legte elliptische unter die Fussohlen, und zog das Uebel herab. Ein Herzförmiger ward im Magenkrampfe auf den Magen gelegt. Bey reizbaren Personen, legte er keinen auf den Kopf, sondern in den Nacken, alle lies er Tag und Nacht an der Haut tragen. Harsu trieb die Verbesserung der Stahlmagnete weiter, seine Magnete sind zwey Fus lang, er magnetisirte Bäder, Getränke, und verband die Magnetenkur, mit der Mesmerischen, an einer Menge von Kranken. Der Abt le Noble machte endlich neunpfündige Magneten, deren jeder 103 Pfund hob. Dieses geschahe im Jahre 1763, und einer von funfzehn Pfunden hielte eine Last von 230 Pfunden. Er heilte vorzüglich Zahnschmerzen, und hatte seit 1771 zu Paris eine öffentliche Niederlage von allerley Garnituren und Sortiments. Er erfuhr den Nutzen derselben in der Epilepsie, und den Nervenzufällen.



IV.

Optische Versuche.

Optische Belustigung, blos mit Hülfe des Sonnenlichtes, und eines Brennglases angenehme Blümgen von allerley Farben dem Auge darzustellen. Fig. 13. 14.

Der Durchmesser des, zu dieser Aufgabe dienlichen Converglases beträgt sechs Zoll, vier Linien Parisermaas, und die Brennweite der innern Stralen, welche nähmlich der Achse näher sind, eilf Zoll; die Dicke des Glases in der Mitte eilf Linien. Dieses Glas wird mit einem cilindrischen Ringe Pq von weißem Bleche, siehe die Fig. 13 und 14, welcher zwey Zoll hoch, und an beyden Enden im Kreise herum mit einem angelötheten Eisendrahte verstärkt wird, umgeben. Mitten innerhalb desselben ist ein Eisendraht ringsherum angelöthet, um das darauf gelegte Glas zu halten, und über demselben befindet sich wieder ein Ring von Draht, welcher aber nicht angelöthet, sondern nur darüber gelegt wird, und durch drey, queer über selbigen gehende, von aussen angeschrobne Schräubgen o o o gehalten wird. Zu dem Ende sind von aussen am Blechringe Pqg meßingne Blättgen angelöthet, die die Gewinde der Mutterschraube enthalten, in welche die vorige kleine Schrauben ooo eingreifen. Das Brennglas liegt im Blechringe Pq zwischen zwey Drähtern, und kann, wenn man die Schrauben ooo losschraubt, heraus genommen werden.

Der

Der breite cilindrische Ring P q dient das Glas zu bewahren, wenn es etwa durch einen Stoß der Maschine umgeworfen werden sollte, damit das, mitten im Ringe hängende Glas nicht so leicht Schaden nehmen möge. Ein blechner Ring dient dazu besser, weil ein Ring von Holze leicht Sprünge bekömmt, wenn das Holz schwindet. Den cilindrischen Ring P q trägt die eiserne Gabel A B C, welche mit einem geraden Stefte C D, auf dem Fusgestelle ruhet, in welchem sich dieser Steft versenkt. Der Ring P q, nebst dem Glase, so derselbe trägt, ist an den zweyen Zapfen A und B als der Horizontalachse, um welche die Achse des Glases einen Vertikalkreis beschreiben kann, beweglich. Die Zapfen A und B sind kleine kurze Stefte von Messing, von aussen mit einer runden Platte durch die Gabel A B C, und durch den Ring P q durchgesteckt, und innerhalb desselben befestigt, so daß sie mit dem Ringe P q, an welchem sie feste sind, in den zwey runden Löchern der Gabel A und B umgehen. Ein kleiner viertehalb Linien breiter Bogen m n, von einem Radius von sieben Linien, dessen Mittelpunkt in den Zapfen B fällt, ist bey n zweymahl gebogen, an den Ring P q angelöthet und geht über die eiserne Gabel, und die Stellschraube R mit der runden Platte i k die daran feste ist, dienen, um der Achse des Glases, was ihre Erhebung über den Horizont betrift, zu helfen. Die Nebenfigur stellt den Durchschnitt der Schraube R vor. Es versenkt sich nähmlich diese Schraube mit ihren Gewinden in die eiserne Gabel und klemmt den Bogen m n, durch Hülfe seiner Platte i k, welche über den Bogen geht, an die Gabel an. Läßt man diese Schraube los, so kann man das Glas um die Achse A B bewegen; schraubt man aber selbige feste an, so bleibt das Glas in der Erhöhung, welche man ihm giebt, unverändert.

Das Fusgestelle ruhet auf zwey Kügelgen s s, und der durchgehenden Fusschraube L, welche in gleicher Weite von einem halben Schuh auseinander stehen. Nebst der Bewegung, welche man der Achse des Glases in einem Vertikalkreise geben kann, so muß man es auch um die Vertikalachse bewegen können und diese Bewegung kann man der Maschine schon mit der freyen Hand geben. Um aber damit geschwinder fertig zu werden, so ist es bequemer, wenn man bey dieser Bewegung zu einer Schraube die Zuflucht nimmt; man muß nähmlich das Glas, wenn man schöne Blümgen hervorbringen will, allezeit vorher so stellen, daß seine Achse gerade auf die Sonne hingerichtet wird. Dazu dienen, zwey, anderthalb Zoll lange Aerme, siehe **Figur** 15. Z v. und Z w von Messing, deren einer mit einem viereckigen Loche zu oberst bey B an der vertikalen Fläche des Fusgestells F feste angesteckt, der andre Z v aber am Stiel der Gabel C D angelöthet ist.

Die Schraube y y kann diese zwey Aerme von aussenher zusammenziehen, oder aus einander treiben, und also wenn das Fusgestelle ruhig stehen bleibt, die Gabel A B C, sammt dem Ringe und Glase, die sie trägt, um die Vertikallinie sanft zu bewegen. Dieses geschicht auf folgende Art. In dem obern Arme Z w ist zu äusserst bey w eine kleine Schraube mit ihrem Kopfe aufwärts, welcher durchbohrt ist, so daß die Schraube y y mit dem Gewinde durch ihn geht, um ihn fortzurücken. Unten in Z v steckt eine ähnliche Schraube bey v mit ihrem Kopfe aufwärts. Dieser Kopf ist auch durchbohrt, jedoch mit einem engern Loche, welches der äusserste Theil der Schraube y y, der cilindrisch zugefeilt ist, ausfüllt.

Oben

Oben sind am cilindrischen Ringe P q zwey Plättgen G, in vertikaler Stellung, eins hinter dem andern, mit der Achse des Glases parallel, angelöthet; sie geben demselben seine gehörige Stellung, ohne das Auge zu blenden, und um das lebhafte Sonnenlicht zu mäßigen. Man mache also mitten im Plättgen G ein sehr kleines Loch. Am Plättgen A klebt man ein Blättgen Papier auf der gegen G zugewandten Seite an mit Leim, indem man das Papier um das Hinterplättgen herumschlägt, und die Enden zusammenleimt. Nun richte man das Glas so, daß seine Achse gerade gegen das Sonnenlicht steht, und man bemerke auf dem Papier über dem obern Hinterplättgen den Lichtpunkt, welcher vom Loche des Plättgen G herkommt, und man mache zwey einander durchkreuzende Linien darüber. So oft nun künftig das Glas so gestellt ist, daß dieser Lichtpunkt in den Kreuzpunkt der Linie fällt; so hat das Glas seine rechte Stellung, und man darf nur die Lichtstralen ein wenig in die rechte Stellung rücken.

Zur Hervorbringung der verschiedenen Lichtblumen gehören noch etliche runde Deckel, die sich einer, nach dem andern, an den cilindrischen Ring, auf der oben gegen die Sonne gewandten Seite anstecken lassen. Dünnes, weises Blech wie auch dünne Messingblätter sind dazu gut. Jede Platte erstreckt sich etliche Linien weit über den Ring P q hinaus, und an jeder ist ein fünf Linien hoher Ring senkrecht angelöthet, der in den cilindrischen genau paßt. Hier sind fünf solcher Deckel durch Nummern unterschieden.

Der Deckel Nummer 1. hat neunzehn runde Löcher, deren Durchmesser etwas weniger, als Eine Linie beträgt. Das Loch G ist in der Mitte des Deckels, und man rücket es, nebst dem Glase dergestallt gegen die Sonne, daß das Loch in die Glasachse

zusammentrift. Um dieses Centrum der runden Blechscheibe, deren Radius einen Zoll, zwey Linien lang ist, stehen sechs Löcher gleich weit von einander herum; und ausser diesen in einem grössern Kreise von einem Radius von zwey Zoll, zehn Linien stehen andre dergleichen zwölf Löcher, wie man an der durchlöcherten, und mit Zahlen und Buchstaben bezeichneten runden Scheibe sehen kann. Bey jedem Loche ist von aussen ein kleines Plättgen, so an der Figur der runden Scheibe, mit den Buchstaben L K neben gefügt ist, und sich um den Nagel L bewegen läst, an den Deckel geheftet. K ist ein Nebenloch. Man kann also jedes Loch durch dieses Schiebergen nach Belieben decken, oder für den Lichtstrahl öffnen.

Wenn nun das Brennglas gegen die Sonne dergestallt gestellt wird, daß seine Achse gerade auf dieselbe trift; so schließe man alle Löcher des innern Kreises, a b c u. s. f. durch ihre Schieber, und lasse blos das Mittelloch g, nebst den Löchern 1. 2. 3. u. s. w. des äussersten Ringes offen, richte das Glas so, daß wenn man hinter demselben mit einem weisen Papiere, so man mit dem Glase parallel hält, das durch die Löcher fallende Licht auffängt, jederzeit das Licht des Mittellochs mitten zwischen die andre falle, und also von diesen wie Planeten umgeben werde. Hieraus weiß man daß die Achse des Glases M N gerade auf die Sonne trift. Alsdenn schließt man das Mittelloch g zu, die übrigen aber bleiben offen, und man wird folgende Erscheinungen sehen.

Es zeigen die kleinen Lichtscheiben von jedem Loche gegen die Achse zu, so lange man mit dem Papier nicht über den Brennpunkt hinausfährt, inwendig gegen die Achse zu eine blaue Farbe, auswendig aber eine rothe. Diese Farben trennen sich immer mehr von einander, sie werden reiner, je weiter man das

Papier

Papier vom Glase abrückt. Die blaue Farbe tritt in den Fokus früher ein, als die rothe. Wenn man mit dem Papier über den Fokus hinausrückt, so entfernen sich die Lichtscheiben wieder von einander und es erscheinen die Farben in einer verkehrten Ordnung.

Die einander durchschneidenden Lichtscheiben geben zwölf schöne längliche Blättgen, und stellen in einer verschiednen Entfernung des Papiers vom Glase, nahe am Fokus verschiedne schöne Blümgen vor; bey einigen derselben giebt das Mittelloch g, wenn es offen ist, ein schönes Tellergen. Schliest man alle Löcher des äussersten Kreises und öffnet man blos die, des innern Kreises a b c u. s. w. so werden sich die nähmlichen Phänomene zeigen, nur mit dem Unterschiede, daß die Absonderung der Farben nicht so vollkommen, und die Farben selbst, wegen Einmischung des ungeschiednen Lichtes nicht so lebhaft sind, wie im ersten Falle. Es bleiben nähmlich die Lichtscheiben von jedem Loche, gröstentheils, wenn man nicht mit dem Papiere weit über den Fokus hinausfährt, weis, und nur an den innern Grenzen derselben gegen die Achse zu zeigt sich die blaue, und auf der entgegen gesetzten Seite die rothe Farbe.

Läßt man im äussern Kreise nur die drey Löcher 8. 7. 11. und in dem innern, die a. c. e. offen, und entfernt man das Papier hinter dem Glase, welches senkrecht auf die Achse gerichtet wird, nach und nach, so zeiget es sich, daß die Lichtscheiben von den äussern Löchern, weit mehr gefärbt sind, als die von den innern. In grössrer Distanz des Papiers fliessen die Farbenbilder der äussern und innern Löcher zusammen. In einer noch grössern Distanz vermischen sie sich in eine angenehme Rosenfarbe.

Wenn man alle Löcher des innern und äussern Kreises offen läßt, und das Mittelloch g wechselsweise

öffnet, und verschließt, so zeigen sich in verschiednen Distanzen auf dem Papiere allerley schöne, vielblättrige Blumen von allerley Farben. Das beste Schauspiel äussert sich, wenn man das Mittelloch g verschließt, und das Papier senkrecht auf die Achse des Glases, so weit hinter dem Glase zurückezieht, bis die blauen Grenzen der innern Löcher in der Achse zusammen kommen, und ein sehr kleines Tellergen bilden, indem die blaue Farbe der äussersten an der Blume halb grünliche halb blaue Blätter begrenzt, zwischen denen andre Farbennuancen eintreten.

Noch mehr Blumenmannigfaltigkeiten entstehen, wenn man bald mehr, bald weniger Löcher öffnet, und das Licht in verschiednen Distanzen mit dem Papiere auffängt. Oeffnet man am innern Kreise die Löcher a b c u. s. f. allesammt, und an dem äussern Kreise die sechs, welche zwischen die Radios der innern fallen, nähmlich die Löcher 2. 4. 6. und übrigen der geraden Zahlen, indem man das Mittelloch g bald öfnet, bald schließt; so ordnen sich die Blumen mit angenehmen Blättern. Schwache Augen, die ein helles concentrirtes Licht nicht ertragen, müssen diese Blumen, durch das durchsichtige Papier, von hinten betrachten, oder wenn ein Nebel die Sonne bedeckt, denn dichte Wolken schwächen die Begrenzung dieser Lichtbilder. Man schwächt das Licht noch besser, wenn man die Löcher in den Deckeln sehr klein macht.

Der Deckel Nummer 2 hat in der Distanz eines halben Zolles vom Mittelpunkte, welcher geschlossen ist, sechs gleichweit von einander entfernte Löcher im Kreise. Die Löcher haben eine Linie, und etwas weniges darüber, im Durchschnitte. Diesen kleinen Kreis umgeben zwey größre concentrische Kreise von sehr kleinen Löchern. Der äusserste Kreis hat zwey

Zoll

Zoll zum Radius, nebst zehn Linien; der innere 2 Zoll, 5 Linien, der Durchmesser der kleinen Löcher ist eine Viertellinie. Der äussere hat 320 Löcher, der innere 260. Der Deckel selbst ist von dünnem Meßing, und die Löcher werden mit einer Nähnadel gestochen. Der daran gelöthete senkrechte, vier Linien hohe Ring, der in den Glasring P q paßt, ist von stärkerm Bleche. Durch diesen Deckel mahlen sich schöne, von dem vorigen verschiedne Lichtblumen, sonderlich wenn die blaue Farbe der 260 Löcher des großen im Ringes Brennpunkte vereinigt, und die sich mit den rothen der äussersten vermischt, sich über die sechs Lichtbilder der Löcher des kleinen Kreises ausbreitet. Diese Mischung macht die schönste Rosenfarbe, in welcher die Durchschneidung der sechs Lichtscheiben sechs schmale, längliche Blätter giebt, die weislich sind; die Farben, so sie umgeben, sind sehr artig.

Der Deckel N. 3. hat ebenfalls drey Kreise mit Löchern, die aber alle gleich gros, und von einer drittheil Linie sind, und eben so grosses Mittelloch haben. Der Radius des innersten Kreises ist ein halber Zoll, und er enthält neun Löcher, der Radius des zweyten macht 2 Zoll, 5 Linien, und ebenfalls neun Löcher, die mit den vorigen in einerley Radius einfallen. Der äusserste Kreis hat 2 Zoll, 10 Linien, und achtzehn Löcher, die halb in den Radius der Löcher des innern, die übrigen dazwischen fallen. Es kommen also in jeden der neun Radien, welche durch alle drey Kreise gehen, und solche durchschneiden, drey Löcher; nähmlich bey jedem Durchschnitte eins. Die Blumen dieses Deckels haben kein so blendendes Licht, und sind daher für schwache Augen erträglicher, aber auch desto schöner.

Der Deckel N. 4. hat vier concentrische Kreise. Der Radius des innersten Kreises hat fünf und eine

halbe Linie, und der Kreis zwölf Löcher; der Radius des zweyten hat zehn und eine halbe Linie, der Kreis eben so viel Löcher, der dritte Kreis anderthalb Zoll gros, mit 48 Löchern; der vierte 2 Zoll, 10 Linien, mit 96 Löchern. Die Senkung von der Achse des Glases machet eine Menge von Bogen.

Je grösser überhaupt ein Brennglas, und je besser es centrirt worden, und je mehr es Convexität hat, desto geschickter ist es zu diesen Versuchen, wenn man das Papier weit davon hält, und so lassen sich auch leuchtende Lichtschriften mit Regenbogenfarben im Kreise an der weisen Wand zeichnen, wenn man in den Rand eines Deckels kleine Löcher sticht.

Vermittelst weiser und schwarzer Stücke von Pappe, und des gläsernen Prisma die schönsten Tapeten von Regenbogenfarben hervorzubringen.

Es ist bekannt, wenn man durch ein dreyeckiges Prisma von Glas sieht, und in einer gewissen Entfernung, die Fensterscheiben eines Zimmers betrachtet, daß das Bley, so die Glastafeln einfaßt, nebst den Fensterramen mit den schönsten Regenbogenfarben umgeben erscheint. Eben so erscheinen auch ausser dem Fenster alle Dinge, bey denen ein helleres und schwächeres Licht abwechselt, an ihren Grenzlinien mit eben dergleichen Farben. Dahingegen bleiben grosse Flächen, ungefärbt z. E. eine weise Wand weis, die Grenzen ausgenommen, die mit der Achse des Glases parallel laufen, oder welche schief gegen diese Achse stehen. Die Ursache davon ist, weil die Brechung, und Absonderung der verschieden gefärbten Lichtstralen in Flächen geschicht, welche die Achse des Prisma senkrecht durchschneiden.

Man

Man muß also die Pappenstücke, welche man als Tapeten sehen will, so einrichten, daß sie nicht gar zu groß sind, damit die gespaltnen Lichtstralen, von dem Obertheile eines solchen Stückes, sich nicht mit denen, des Unterrandes vermischen. Ferner, müssen sie nicht zu klein seyn, damit sie hell und sichtbar, in der Entfernung des Standpunktes bleiben; weil sie von der Spaltung der Farben geschwächt werden. Die weisen Stücke müssen einander nicht zu nahe kommen, sondern es muß zwischen jedem weisen Streifen, in vertikaler Richtung so viel schwarzer Raum bleiben, daß die gespaltnen Farben sich in dem Netzhäutgen des Auges über die dunklen Räume auszubreiten, Platz haben. Sie müssen aber auch nicht zu weit von einander entfernt werden, weil sonst ein Theil der schwarzen Streife schwarz erscheint. Hier folgen einige solcher optischen Tapezirungen, oder Lichtteppiche.

Die Pappe N. 1. mit ganzen geraden Streifen. Man gebe der Pappe einen schwarzen Grund, den man nach der Trocknung etliche mahle wiederhohlt, damit ihre Schwärze vollkommen werde, und endlich recht trockne Man schneide Einen Zoll breite Streife, von recht weisem, nicht zu dünnem Papiere, damit die schwarze Farbe nicht durchscheine. Auf der also zubereiteten Pappe ziehe man mit einem Bleystifte, zu den horizontalen Seiten derselben, Parallellinien, die einen Zoll weit von einander stehen, so viel deren auf der Pappe Platz haben, die Papierstreifen werden auf der einen Seite, mit einem feinen Kleister von weisem Mehle bestrichen und man pappet jeden Streif zwischen zwey benachbarte Parallellinien auf die Pappe, doch so auf, daß zwischen jedem weisen, ein eben so breiter schwarzer Raum übrig bleibt. Unter dem Kleister mischt man vorher ein wenig dünnen Leim von Pergamentspänen, damit das weise Papier nicht

nicht braun erscheine. Das aufgeklebte Papier, wird mit einem weisen Papierblatte belegt, mit der Hand angestrichen, ohne es von seiner Stelle zu verrücken, und mit einem Buche eingepreßt, bis alles recht angetrocknet ist. Wäre das Papier noch zu durchsichtig, so klebt man einen zweyten weisen Streif über den ersten.

Wenn man diese, mit abwechselnden schwarzen und weisen Streifen überzogene Pappe, durch ein dreyeckiges Glasprisma dergestalt ansieht, daß seine Achse mit den Streifen parallel läuft, und geschiehet dieses in einer Entfernung von fünf bis sechs Schuhe; so scheint selbige als ein bunter Teppich voller Streifen von den schönsten Regenbogenfarben. Um dieses zu bewerkstelligen so richte man die Augen etwa unter einem Winkel von 47 Graden, unterhalb dem untersten Pappenstreife, auf das Glas. Am leichtesten findet man diese Tapete, wenn man die Pappe nicht völlig senkrecht, sondern oben ein wenig zurücke gelehnt, auf einen Sessel stellt, und an die Lehne des Stuhls anlehnt, und gegen das Licht richtet, damit sie von dem Tage, oder von der Sonne beschienen werde. Das Prisma, so einen gleichseitigen Triangel zum Durchschnitte hat, liegt mit einer seiner Seitenwände auf dem Rücken der Nase auf, man rucket seine untere Schneide fast biß an die Nasenspitze herab, und man neigt den Kopf in dieser Stelle ein wenig auf und nieder, bis man die Pappe entdeckt. Wenn man sie nun gefunden hat, so drehe man das Prisma ein wenig um seine Achse, und man trete gegen den Sessel näher, oder zurücke; so wird man bald die Distanz nebst der Stellung des Prisma ausfindig machen, welche den schönsten Teppich vorstellen. Zu nahe zur Pappe, so siehet man die Mitte der Streifen weis, und sie sind unten blau und pur-

purfar-

purfarben, oben roth und gelb verbrämt, und schwarz dazwischen; die Distanz von mehr als sechs Schuhe, verändert die Mischungen, die Distanz von neun Fuß färbet alles rosenroth und grün.

Die Pappe N. 2. mit eckigen Streifen mahlet noch angenehmere Tapeten, wenn die weisen und schwarzen, wechselnden Streifen, mit den Horizontalseiten der Pappe nicht parallel laufen, sondern wie ein kleines m, in der deutschen Curantschrift auf und abgehende Winkel von hundert, bis dreyßig Graden machen, deren Schenkel fünf, bis sechs Zoll lang sind.

Die Pappe N. 3. mit Wellenstreifen von Zirkelbogen, welche sich ohne Winkel an einander schliessen. Eine solche Welle auf starkem Papiere giebt das Modell zur Zeichnung der übrigen, und ist einen Zoll breit. Indessen macht man diese Wellenstreifen nicht lang, weil das Papier vom nassen Kleister länger wird. Ausser diesen Beyspielen lassen sich Streifen von Quadratflächen, von Rauten, und allerley Zeichnungen und Figuren auf eben diese Art durch das Prisma erleuchten.

Ein Spiegel, in welchem man sein Gesicht von der Seite, oder im Profil erblickt, ob man gleich vor demselben gerade sitzt, um sich selbst im Profile zu zeichnen. Fig. 16 und 17.

Wenn man das Profil seines Gesichts sehen will, um sich selbst zu zeichnen, oder das gezeichnete Profil von sich beurtheilen will, so hält man zwey Spiegel gegen einander. Dieses ist aber unbequem, und schon über das Profil. Man nehme also einen viereckigen Kasten A B C D, welcher an der Seite C D ganz offen ist. Inwendig setze man auf eine

jede der drey Seiten in diesem Kasten einen Planspiegel, und bedecke diesen Kasten mit dem Brette C E D B A der folgenden Figur, welches den Theil C E D frey läst, und man setzet in E C und E D zwey Pappendeckel, die den Spiegel auf der Seite B A verdecken, so daß durch die beyden Oeffnungen M und O nur die Spiegel, welche auf den Seiten B C und A D stehen, siehe die vorige Figur, gesehen werden können. Man stelle diesen Kasten auf einen Tisch oder Untersatz, damit er die Kopfhöhe einer sitzenden, oder stehenden Person erreiche.

Wenn man nun sein Gesicht, gegen die Oeffnung E C, oder D E wendet, und gerade vor derselben sitzt, so muß es der Stellung dieser Spiegel zufolge geschehen, daß man, anstatt sein ganzes Gesicht von vorne, oder dreyvierthel zu sehen, wie man in einem gemeinen Spiegel sieht, dasselbe nur seitwärts, oder im Durchschnitte erblickt, und wenn man die verschiednen Einfalls — und Reflecktionswinkel betrachtet, welche hier in der Figur durch blosse Linien angedeutet worden, so wird man den Erfolg leicht begreifen; der den Unkundigen wunderbar vorkommen muß.

Wenn man in einen Spiegel sieht, welcher auf einem andern senkrecht steht, so erscheint das Gesicht völlig ungestaltet; neiget man aber den Spiegel ein wenig, so daß derselbe einen Winkel von achtzig Graden macht, so wird sich das Gesicht mit allen seinen Theilen, Stirn und Nase ausgenommen, zeigen. Neigt man ihn bis auf sechszig Grade, so erblickt man sich mit drey Nasen und sechs Augen. Jeder Neigungsgrad macht das Bild anders, und ein Winkel von 45 Graden macht, daß unser Gesicht ganz und gar verschwindet. Wenn man hingegen diese beyden Spiegel dergestalt setzt, daß sie vertikal

zusam=

zusammenstossen, so bringen ihre verschiednen Neigungen wieder andre Wirkungen hervor.

Art, die Erleuchtungen im Kleinen nachzumachen.

Auf ein starkes Papier, welches man an der hintern Seite mit Lampenruß, Brantwein, und etwas arabischem Gummi geschwärzt hat, wird das Modell von der Erleuchtung, die man nachahmen, und im Kleinen, auf einem Tische vorstellen will, zeichnen, und mit durchsichtigen Farben ausmahlen, und auf diesem Papiere zeige man die Plätze aller Lampen sorgfältig an, aus welchen es zusammen gesetzt werden soll. Nun schneide man dieses doppelte Papier nach der Gestalt aus, welche die Flamme eines Lichts hervorbringt, um alle diejenigen Stellen für die Lampenflamme zu öffnen, welche man sich angemerkt hat. Enthält blos die Vorstellung die vordre Seite, oder Fronte eines Gebäudes, so sind die Flammenlöcher alle gleich groß. Will man aber die Erleuchtung auf mehrern Seiten vorstellen, so müssen die entfernten Ausschnitte kleiner gemacht und die Lampen einander näher gesetzt werden, nach dem als die Entfernung, folglich auch die perspektivische Verkürzung grösser wird.

Wenn nun alles so ausgeschnitten ist, so pappe man hinter dieses doppelte Papier ein sehr feines Papier, und man färbet diejenigen Stellen, welche in der Vorstellung am weitesten erscheinen sollen, mit ein wenig Karminwasser röthlich, weil bey den natürlichen Erleuchtungen das Feuer die Augen röthet, und zwar je weiter die Distanz ist, in welcher man erleuchtete Gegenstände sieht.

Wenn nun die Erleuchtung fertig ist, so setze man sie in ein Käsigen, und man erleuchte sie von

hinten durch viele Lichter, oder Wachskerzen, welche ordentlich in gleichmäßiger Weite von einander gestellt werden, damit nicht einige Plätze heller, und die andern dunkler werden, wodurch die Vorstellung an ihrer Anmuth und Natur viel verlieren würde. Die Lichter müssen nicht zunahe an den durchsichtigen Theilen stehen, und es ist besser, wenn man sie fünf bis sechs Zoll, oder auch noch weiter davon entfernt. Man muß auch die Kästgen mit weißem Bleche füttern, damit sich das Licht von allen Seiten reflectire, und mit größrer Gleichförmigkeit auf die durchsichtigen Stellen fallen könne.

Außerdem muß man auch die Vorderseite des Pappbogens, nämlich diejenige Seite schwach erhellen, auf welcher das Gemälde sich befindet, und man setzt zu diesem Ende einige Lichter in einer gehörigen Entfernung, damit man auch das Gebäude, auf welchem die Erleuchtung ausgeschnitten ist, noch ein wenig sehen möge.

Auf diese Weise kann man auch Kupferstiche ausschneiden, welche dergleichen Dinge vorstellen, und sie hernach in optische Kasten setzen, wenn man sich nur keiner solchen optischen Kasten dazu bedient, in welchem schiefliegende Spiegel sind, weil in diesen der Kupferstich nothwendig in einer horizontalen Lage liegen muß, und es bey derselben sehr schwer seyn würde, ihn so stark zu erleuchten, daß er seine gehörige Wirkung thun könne.

Will man dergleichen Erleuchtungen aber dennoch auf Kupferstichen anbringen, welche sich in einer horizontalen Lage befinden, so schneide man solche eben so aus, wie oben gesagt worden. Anstatt aber solche hinten mit einem durchsichtigen Papier zu bedecken, so pappet man ein vergoldtes Papier darauf, welches man durch die Ausschnitte durchsieht. Wenn ein sol-

cher

cher Kupferstich recht gut erleuchtet wird, so nimmt sich seine Wirkung vortreflich aus.

Ein Gemach, und dessen Wände mit Hülfe der Sonne, mit den herrlichsten Farben zu tapeziren.

Man hänge vier oder mehr gläserne, dreyeckige Prismen von gleicher Größe, in einen dazu passenden hölzernen Rahmen dergestalt ein, daß sie sich mit den scharfen Ecken einander berühren, folglich an der einen Seite eine ebne und schließende Fläche, an der andern Seite aber eine furchenähnliche Fläche bilden, und folglich die Figur eines kleinen Jalousiefensters ausmachen. Dieses Fenstergen passet man, vermittelst eines ausgeschnittnen schwarzen Pappendeckels in einen Fensterflügel ein, welcher von der Sonne täglich stark beschienen werden kann. Das übrige Licht aber muß durch genau verschloßne Fensterladen abgehalten werden. Man bringt die furchenähnliche Fläche dieses Fenstergens auswärts gegen die Straße. Sobald nun die Sonnenstralen durch diese optischen Jalousien in das Zimmer einfallen, so werden der Boden die Wände, und alle übrigen Theile desselben nach und nach, so wie die Sonne fortschreitet, und soweit sich ihre Stralen zerspalten, und verbreiten lassen, mit den schönsten Farben verziert fortrücken. Man muß also aus der Lage und Höhe des Fensters die schicklichste Höhe für die Prismen vorher durch die Versuche zu bestimmen suchen.

Stellt man sich von innen an diese Gläser, und sieht man sich durch sie auf der Straße um, so wird man die äußerlichen Gegenstände mit einer großen Mannigfaltigkeit der schönsten Farben bekleidet sehen, und eine angenehme Belustigung dem Auge verschaffen.

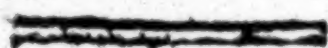
Der Mahler ohne Farbe.

Die Aufschrift scheint sich anfangs von selbst aufzuheben, da ein Mahler ohne Farbe in seiner Kunst nichts zu leisten im Stande ist, und dennoch kann man in der That ohne alle Farbe, fast mit allen Farben Gemälde auftragen, und zwar mit ungefärbten Dingen, denn es gehöret dazu weiter nichts, als ein paar Bogen weißes Papier, und sehr wenig Kleister, nebst Gedult, denn es kann Jemand, welcher weder Zeichnung noch Mahlerey versteht, blos durch die Kunst der Scheere ein schattirender Mahler werden.

Man spannet Milchflor, dieses bekannte Seidenzeug in der weiblichen Trauer in einen Ramen von Holz, oder an dessen Stelle feines Postpapier, so man mit Terpentinfirniß, kalt und zweymal überstrichen, wovon es so durchsichtig als Glas wird. Nun zeichnet man von einem Kupferstiche ein großes Gebäude, vermittelst eines mit Oel durchsichtig gemachten Postpapiers, mit Bleystifte nach allen seinen Fenstern, Gallerien, Säulen, und architectonischen Zierrathen durch, und von diesem Oelpapiere auf einen Bogen feines Postpapier, Schreib- oder Royalpapier ab. Diesen äußern Umriß schneidet man mit einem Federmesser aus, und man klebt ihn mit Kleister auf den eingespannten Milchflor, oder das gefirniste Papier auf. Nun nimmt man die schwächsten Schattirungen vor sich, beklebt diese auf der hintern Seite des Papiers oder Flors, mit den ausgeschnittnen Streifen des abgepaßten Postpapiers einmal, die dunkleren Felder zweymal, die stärksten Schattenfelder dreymal. Die allerdunkelsten Schatten unterklebt man mit Streifen von grauem oder weißem Löschpapier, oder gespaltner Pappe, oder mit Kartenstreifen. Gerade schwarze Linien, entstehen durch einen hinten angeklebten geraden Zwirn, oder Bindfaden. Alle diese Lagen von Streifen liegen

auf der linken Seite der Vorstellung. Zur Luft wird der Milchflor, damit die Flamme nicht sichtbar werde, mit Stärke schwach überstrichen.

Auf diese Art entstehen durch die stufenweise dickere oder dünnere Lagen der weißen Papierstreife, ganze Gebäude, Gärten u. d. gl. mit ihren perspectivischen Verkürzungen, weil diese Streifen nach den Regeln immer undurchsichtiger werden, und sich die Flamme der dahinter gestellten Lichter oder Lampe, durch das einfache Papier mit einer gelben Farbe, durch die dreyfachen Streifen aber nur geschwächt hindurchdrengt, und dieselben gelbbraun, oder mit Tusche mahlt, nachdem eine Sorte Papier gelber oder blau durchscheint, und dicker in ihrem Gewebe ist. Am besten schickt sich diese Erleuchtung zu Fensterilluminirungen im Großen, denn kleine Vorstellungen sind sehr mühsam, und weniger auffallend, ob es gleich, wenn man hinter den Ramen etliche Lichter stellt, artig genug läßt, lange und große Gebäude ohne alle Farben, nach der Natur mit Farben ausgemahlt vor sich zu sehen, die man sogar durch ausgeschnittne Flammenlöcher, als erleuchtete Lampengebäude nachahmen kann. Da, wo sich nach den Regeln der Mahlerey die Farben verwaschen müssen, beschabt man die Stellen des dicken Papiers ein wenig, und zum Hervorbringen der reinern Farben, kann man sich der einfachen Seidenzeuge mit Vortheil bedienen.





V.

Oekonomische Versuche.

Ein bewährt befundnes Mittel, die Kornwürmer zu fangen, und aus dem aufgeschütteten Kornhaufen zu vertreiben.

Die große Menge der Vorschriften gegen diese Zerstörer der Kornböden setzt den Hauswirth allerdings in Verlegenheit, und der schlechte Erfolg macht ihn endlich muthlos; die Schaufel bleibt also seine richtigste Formel. Man hat indessen angemerkt, daß sich die Kornwürmer aus einigen Kornsäcken verlohren, die man zufälligerweise in einen Pferdestall abgesetzt hatte. Hier scheint die starke Ausdünstung der Pferdeställe gewirkt zu haben. Ich finde im Esprit des Journeaux ein anderes Mittel, welches umgekehrt gewirkt, oder durch seinen Geruch die Kornwürmer an sich gezogen hat.

Der Verfasser dieser Nachricht, der dieses Uebel seit mehrern Jahren erduldet, und manche Mittel vergebens angewandt hatte, suchte eine Pflanze, deren Geruch diesen Insecten angenehm wäre, um solche dazu aus ihren Schlupfwinkeln hervorzulocken. Zu diesem Ende ließ er auf einen Getreidehaufen der voller Kornwürmer war, bald Thymian, bald Majoran, bald andre wohlriechende Kräuter legen, er wechselte mit jeder Pflanze vier und zwanzig Stunden in der Hofnung ab, endlich eine solche anzutreffen, die seine Absicht erreichte. Endlich kam auch die Reihe an den Hanf; man raufte eine Hand voll aus, legte sie auf den Kornhaufen, und man fand am folgenden Tage

diese

diese Stauden mit Kornwürmern ganz bedeckt. Diese kleinen, schwarzen Rüsselkäfer haben andre und längre Nasen wie wir, da sie den wilden Hanfgeruch angenehm, oder vielmehr die Rinden desselben weicher, und wohlschmeckend finden.

Diese Hand voll Hanf wurde außerhalb des Kornbodens ausgeklopft, und nochmals auf das Korn hingelegt; der Erfolg davon war so erwünscht, daß man nach einem Verlaufe von fünf Tagen keinen Kornwurm in demselben Haufen verspürte. Die Nachbarn wiederhohlten, prüften und bestätigten die Sache auf ihren Kornböden, und hatten einerley Erfolg. In derjenigen Jahreszeit, da man keinen grünen Hanf mehr bekommen konnte, legte man geröstesten, oder schon gebrauchten, mit eben so erwünschtem Erfolge auf, ausgenommen, daß die Ausrottung des Kornwurms langsamer von statten ging.

Da sich diese Korngäste im Maymonate des folgenden Jahres wieder etwas verspüren ließen, und damals kein andrer Hanf, als Werg oder zum Verspinnen zubereiteter Hanf bey der Hand war; so bewirkte auch dieser innerhalb acht Tagen ihre Ausrottung. Vielleicht können also Tücher, die man in abgekochte Brühe von Hanfsaamen oder Hanf getaucht, in denjenigen Gegenden eben das leisten, wo man keinen Hanf zu bauen gewohnt ist. Indessen ist es nothwendig, den auf das Getreide gelegten Hanf, alle Tage etlichemale auszuklopfen, und wo viel Getreide beysammen liegt, dasselbe täglich umzustechen, um die Kornwürmer auf die Oberfläche desselben hinzuziehen. Auch der nasse Sommer, welcher wegen der regnigen Witterung nicht gestattete, die Feldfrüchte ganz trocken einzuerndten, und durch die nachherige Fermentation in der Scheune, und auf dem Boden eine Menge Kornwürmer, wegen der erweichten Kornhülsen veranlaßte, bestätigte

die Güte dieses Versuches. Man bediente sich in Zeiten des Hanfes, und des öftern Umstechens, und die Erhitzung des Korns, die äußerst groß zwar, verschwand zugleich mit den Würmern.

Ein dauerhafter Ofenkütt, die Risse an den Kacheln der Stubenöfen zu verschmieren.

Man verfertige aus einer wohlgesiebten Asche und Salz, mit etwas Wasser einen Teig, den man in die Ritzen einstreicht. Dieser hält den Rauch nicht nur zurücke, sondern er nimmt auch mit der Zeit eine Art von Verglasung an, ohne zu bersten, welches geschieht, wenn man ein wenig Lehmerde darunter gemischt hat.

Das Lioner Wanzenmittel.

Dieses ward von Lion aus bekannt gemacht, und wenn es die zuverläßig angegebne Wirkung in der That leistet, so verdient es noch dadurch alle Empfehlung, daß es mit keinen Kosten verknüpft ist, und keine Mühe macht, vielweniger den Betten, und der Gesundheit Schaden zufügt. Die Formel ist kurz: man lege einige Zweige des folgenden Strauches an verschiedne Oerter der Bettstellen, und den Tag über zwischen die Laken, und Betten selbst. Es ist der **Ackerholunder**, den man sonst Attich, niedriger Holunder, Heilholunder, rothen Holder, Hirschschwarz, sambucus ebulus nennt. Dieser Strauch wächset an feuchten, schattigen Orten, blühet im Julius und August weiß, hat eine weiße, fingerdicke Wurzel, krautartige, zerbrechliche, ästige, etwa drey Fuß hohe Stängel. Die ovalen, lanzenförmigen Blätter, sind am Rande gezähnt, und gleichen den Holunderblättern, nur daß sie etwas länger sind, und große gezähnte Blattansätze haben. Die Blumen

men sind wohlriechend, von unten röthlich; sie bilden einen platten, dreytheilgen Blumenstrauß. Die rundlichen Beeren sind einfächrig, mit drey rundeckigen Saamenkörnern versehen, und die Blume ist radförmig, hohl, in fünf stumpfe zurückgebogne Lappen getheilt. Die Beeren werden schwarz.

In den Apotheken dispensirt man von diesen heilsamen Gewächse, Wurzel, Blätter, Blumen, Beeren, Saamen, und die innere Rinde gegen die Wassersucht und Krätze. Ueberhaupt ist der Ackerholunder viel wirksamer, als der gemeine, schwarze Holunder. Die Bauern vertreiben die Mäuse damit aus den Scheunen. An sich ist der Geruch, wie der der Fliederblüthe, narkotisch oder einschläfernd, und dem Schlafenden gefährlich; folglich muß man den Gebrauch gegen die Wanzen, blos dieser betäubenden Ausdünstung zuschreiben.

Ein Mittel, den Hederich aus dem Gerstenacker zu vertilgen.

Ein Landwirth gelangte durch folgenden Weg dazu. Wenn der Acker zu gehöriger Zeit gestürzet, die Stürzfurche gewandt, diese wieder eben geegt, alsdann mit Dünger versehen, und dieser ausgebreitet worden; so ließ derselbe die Saatgerste auf den, auf beschriebne Art zubereiteten Acker, nebst einem Fasse mit Wasser bringen. In dieses Wasser wurde die Saatgerste metzenweise geschüttet, und darinnen wohl umgerührt, wodurch der Hederichsaame, und die taube Gerste gezwungen worden, oben auf zu schwimmen. Man schöpfte beydes ab, und man fand davon die Aussaat gereinigt.

Man goß hierauf das Wasser ab, und säete die zu Boden gesunkne Gerste, in den mit Mist versehenen Acker, um solche nebst dem Miste unterpflügen zu

lassen. Nach Verlauf von vier, bis fünf Tagen, erschien die im Acker noch zurückgebliebene Hederichspflanze des vorigen Jahres; und erst jetzo ließ der gedachte Landwirth die untergepflügte Gerstensaat eineggen, wodurch der ausgeschlagne alte Hederich entwurzelt wurde, und auf dem Acker verdorren muste. Auf diese Art sahe er sein Gerstenfeld von diesem Unkraute befreyt, und diese kleine Mühe belohnte ihn mit einer reichen Gerstenerndte.

Vorsichtsregeln zur Zeit eines Gewitters.

Der Mensch lebt, vornähmlich zur Zeit der Gewitter, in einer Wolke von Ausdünstungen, welche die Arbeit des Herzens, und die Thätigkeit aus unsern Schweißlöchern herausdrengt. Wir dünsten viel wäßrige, aber auch viele phlogistische d. i. solche Theile aus, welche erst als Schweiß verdichtet, einen merklichen Geruch von sich geben, und da die Atmosphäre um uns theils steigende Wasserdünste, theils noch leichtere brennbare Dämpfe enthält, so steigen diese letzteren höher, sammlen um unsre Wasseratmosphäre, eine phlogistische, und da diese äußerste Atmosphäre, mit der electrischen Materie nahe verwandt ist; so ziehet sie den Blitz an sich; und die innere Wasseratmosphäre leitet ihn mit unserm Athemzuge zu uns herab, da das Wasser nebst dem Metalle der beste Blitzleiter ist. Folglich ist es für uns Pflicht, zur Zeit eines Gewitters, dicke, wollne, schwitzige Kleider abzulegen, und leichte, vornähmlich leinene, oder seidne leichte Kleidungen anzuziehen, weil sich die Ausdünstungen darunter nicht so sehr anhäufen, und verdichten; denn das drückende, ängstliche Athemholen bey Gewittern, erregt jederzeit den Schweiß mehr als sonst, da uns die electrische Materie zu verlassen sucht, und folglich unsre Ausdünstung mit Macht beschleunigt; und durch

ihren

ihren Beytritt riechbar macht. Man wasche sich also, ziehe reine, weite Kleider an, und vermeide alles, was um uns Gestanck, oder Wohlgeruch machen könnte. **Man halte sich also in schwülen Tagen reinlich.**

Da sich die Ausdünstung schon durch den Druck der Luft, selbst auf unsern Körper zur Gewitterzeit, von selbst vermehrt, und unser Körper im Schweiße Wolke für Wolke erregt, so häufen sich die brennbaren Dämpfe, sonderlich um unsre Köpfe dergestalt, daß uns ihre Atmosphäre klafterhoch umringt, wenn man sich bey einem Gewitter entweder durch Arbeit, Laufen, Gehen, Reiten, oder durch Gezänke, und andre Leidenschaften erhitzt. **Folglich hüte man sich für allen Erhitzungen.**

Im Bette öfnen sich die Schweislöcher unsrer Körper, wegen der Federn, die sie aufhalten; Federn sind außerdem electrische Körper, und isoliren unsre Atmosphäre. Folglich setzen wir uns, durch die übertriebne Wärme nicht nur der Gefahr aus, unsre eignen Ausdünstungen mehrmals einzuathmen, und unsre Lungen dadurch zu vergiften, sondern wir vermehren auch durch das Federbette, die Stoffe zu der Blitzentzündung; sonderlich wenn die Aengstlichkeit die Ausdünstungen beschleunigt. Eben diese Bewandniß hat es auch mit den Schlafkammern, die gemeiniglich nebst den Fenstern und Vorhängen, gegen die reine Luft gesperrt werden, und gleichsam Quarantaine halten. Hier finden die schädlichen Stubendünste, welche unser Athem, und der warme Körper in eins fort ausstößt, einsaugt, und wieder ausdünstet, nirgens Ausgang. Sie häufen sich an den obern Fensterflügeln an, dringen durch ihre Ritzen, und locken die Blitzmaterie gegen uns. **Man verlasse also bey Gewittern, Bette und Schlafzimmer.**

Man bemerkt an dem Orte, wo das Gewitter einschlägt, einen Schwefeldampf, der theils den Bliz begleitet, theils die brennbaren Dünste des Ortes selbst entflammt, die Luft verdünnt, und die Stubenluft schnell phlogisticirt, und der die Anwesenden erstickt, wenn Einer, den der Bliz getroffen, als eine Leiche zu ihren Füssen niedersinkt. Hier ist das erste, daß man den erstickenden Dämpfen einen Ausgang verschaft, und dieses läßt sich nicht anders verrichten, als wenn man Fenster oder Thüren öffnet. Da nun ein, gegen die Gegend, von der das zusammengezogne Gewitter herkam, geöffnetes Fenster den Bliz ins Zimmer zieht, wie die Erfahrung mehrmals gewiesen; so ist die Regel zu empfehlen: **man verschliesse die Fenster von der Seite her, von welcher die Donnerwolken im Anzuge sind, und mache an der entgegengesezten eine Oeffnung.**

Jede schnelle Bewegung verursacht eine Art eines luftleeren Raumes, den wir hinter unserm Rükken selbst dadurch machen, daß wir die Luft vor unserm Gesichte zusammendrücken und verdichten, und es verfolgt uns ein kleiner Wind von hinten. Ein Luftzug, der dem Blitze Gelegenheit giebt, uns auf dem Fusse nachzufolgen. Rechnet man nun noch zu diesem, mit jedem Schritte verneuertem leeren Raume den Schweiß von Menschen und Thieren, und den durch Angst und den Lauf beschleunigten Athem; so wachsen die natürlichen Ursachen, welche uns der Gefahr unterwerfen, vom Blitze getroffen zu werden. Die, allen Geschöpfen gegen die Macht des Blitzes von Natur eingepflanzte Ehrfurcht, gebietet uns Ruhe und Stille, und eine moralische kindliche Ergebung in den Willen des Vaters der Natur. **Daher ist alles Laufen, das Reiten, Fahren,** so wie das Glockenläuten, Electrisiren, denn beym Läuten werden

den die Zapfen gerieben, und långst dem Stricke der Bliz herabgeleitet, zur Zeit der Gewitter gefåhrlich.

Grosse Båume saugen mit ihren hohen Zweigen und spizen Blåttern, und die Harzbåume noch besonders durch ihre Harzausdůnstungen, die Blizmaterie herab. Folglich ziehen Fichten und Tannenwålder durch ihre Harzwolken das Gewitter mehr nach sich, als die Laubwålder. Wenn man sich also unter hohe Båume rettet, und darunter Schuz gegen den Regen sucht, so verbindet man unsre phlogistischen Ausdůnstungen, mit der Atmosphåre des Laubes. Folglich ist es unrecht, **unter hohen Båumen**, besonders unter einzeln stehenden, **Schuz zu suchen.**

Eine Anweisung, Kinder ohne die Brust der Mutter oder der Amme zu ernåhren.

Die Fålle sind nicht selten, da die Můtter ihre Kinder selbst zu såugen, oder durch Ammen stillen zu lassen, nicht vermögen; hier verlangt die Noth, auf eine Entschliessung zu denken, wie man dergleichen von der Natur verlaßne Kinder auf eine kůnstliche Art ernåhren könne. Es wåre leicht, eine ganze Milchchronik von Menschen zu schreiben, welche nie eine weibliche Brust gesogen haben, und dennoch gesund, wohlbegliedert, und von blůhender Schönheit und stark waren, und als Muster, von allen diesen Vorzůgen aufgestellt werden können; denn ich halte es, Troz der Analogie aller månnlichen Thierarten, die ihre Jungen nie såugen, nicht fůr unmöglich, daß unser Geschlecht nicht im Stande seyn sollte, die Kinder mit ihrer Milch zu såugen. Aber ich werde mich gewiß hůten, die Kunst gemein zu machen, wie sich Mannspersonen in Ammen verwandeln können; ich möchte an mir das Problem zuerst berichtigen, und mich selbst zum Beweise verammen můssen. Und dieses

ses würde mich nicht gut kleiden. Ohnezweifel verbinde ich mir, das männliche und weibliche Geschlecht dadurch mehr, daß ich mich über den Titel dieses Versuches, besser erkläre.

Das ganze Selbstammengeheimniß beruhet darauf, daß man die Nahrungsmittel wohl unterscheide. Dünne Gemüsse von Wasser, Milch und bereits gegohrnem Mehle sind eine eben so unschuldige, als nahrhafte und gesunde Speise für Kinder. Ungegohrnes Mehl ist zu kleisterhaft, klümpig und schleimend; wenn es aber durch ein Ferment in Gährung gesetzt, und dadurch zu einigem Grade der Erhitzung gebracht worden; so entbindet sich die fixe Luft aus den Mehlflocken, sie zersprengt ihr Gefängniß, lockert das Mehl auf, zerstört den bindenden Kleister, und die Hitze des Backofens hebt diese Gährung, verjagt die fixe Luft und das beygesetzte Wasser, und macht aus einem starken Kleister ein schwammigelastisches Brodt, welches recht ausgebacken seyn muß. Insonderheit ist Semmel und Zwieback anzurathen, oder die Eyermolke, welche aus frisch gemolkner Milch besteht, zu der man ein Paar gutgequerlte Eyer setzt; man schlägt beydes wohl durcheinander, und läßt es an einer warmen Stelle erwärmen. Die Eyer und das Dicke der Milch vereinigen sich mit einander, und fallen zu Boden, und es bleiben darüber, klare, süsse Molken stehen, welche man abgießt, und dem Kinde zur Nahrung reicht. Das Ey enthält die erste Nahrung des jungen Hühngens, denn es wächst und lebt anfangs vom Eyweiß, und zuletzt, ehe es aus der Schale kriegt, vom gelben Dotter, der seifenartig ist; und da die Milch die erste Nahrung des ganzen Reiches der vierfüßigen Säugethiere ist; so verbindet die empfohlne Molke das gedoppelte Nahrungsmittel, so die Natur dem gesammten Thierreiche, als Mutter, Amme, selbst,

in laulichem Zustande reichet. Diese flüßige Speise hat blos die Unbequemlichkeit bey sich, daß man sie alle Tage frisch und in reingewaschnen, irrdnen, vorher ausgekochten Gefässen, damit man die bleyische Glasur ihrer Schädlichkeit beraube, zubereiten muß.

Wenn man den Kindern diese süsse Molke gleich nach der Geburt, anstatt der ersten laxirenden Muttermilch, durch kleine Theelöffelgen, oder Pfeiffenkannen reichet; so führet sie den zähen Schleim, den sie mit auf die Welt bringen, eben so gut ab, als wenn man ihnen die Muttermilch giebt, deren doch alle Kinder entbehren müssen, welche Ammen übergeben werden; und daher bey ihrem ersten Eintritte in die Welt, der Apothecke den Zoll bezahlen müssen, um sie von dem ersten Schleime frey zu machen, der nothwendig abgeführt werden muß, und mit dem ungewöhnlichen Drucke der Windeln, die das Geblüte nach dem Kopfe treiben, und dem galligem Schleime, der sich im Darmkanale verhalten, von der rothen Gallensucht Ursach ist, die die Kinder in den ersten Tagen überfällt.

Wenn das Kind aus den ersten Wochen heraus ist, so kann man diese Molken, nach und nach mit Semmelkrumen oder Reiß, die vorher mit Wasser abgekocht sind, vermischen. Und mit dieser Speise allein, lassen sich Kinder groß ziehen. Man muß diese flüßigen Speisen den Kindern nicht ganz kalt reichen, aber auch nicht ganz warm. Der Grad der Wärme sey der, einer ebengemolknen Milch, oder die Blutwärme eines Tellers, mit dem man das gelaßne Blut auffängt. Die Kinder gewöhnen sich bald daran, sonderlich wenn man ihnen die Speise, anfangs durch ein wenig Zucker versüßt. Das Gefässe wird auf den warmen Ofen, oder in warme Asche, und des Nachts über einer Nachtlampe erwärmt, wobey man Sorge

trägt,

trägt, daß die Molken, oder der Semmelbrey von der Wärme nicht sauer, sondern täglich Abends und Morgens frisch zubereitet werde. Zum Mittheilen dienen kleine Gefässe von Zinn mit Schraubendeckeln, deren Saugeröhre man mit einem durchlöcherten, glatten, weissem Handschuhleder der Frauenspersonen überzieht. Diese Saugekannen dienen blos in den ersten Wochen zu den Molken; nachher reicht man ihnen den flüßigen Brey aus kleinen Löffeln. Nachher kocht man ihnen einen Brey aus Zwieback und Wasser, wozu man nachher ungekochte Milch gießt. Eine Handvoll mit Wasser gekochte, und mit der Hälfte Milch versetzte Perlgraupe, giebt den Kindern ein nahrhaftes und gesundes Getränke.

Nach dem ersten Viertheljahre läßt man sie bereits Suppen, und so gar Fleischbrühen kosten; dieses bereitet sie allmählich zu der künftigen Entwöhnung vor. Dahingegen meide man das Mehlgemüse, diesen Kleister und die Kuchen, die durch ihr gebratnes Fett, die Dauungskräfte lähmen. Von so zähen Speisen bekommen die Kinder dicke, aufgetriebne Leiber, und den Ansatz zur Englischen Krankheit, von der die verschleimten Gekrösedrüsen der Grund sind.

Gegen den Brand im Getreide.

Erfahrne Landwirthe suchen die Ursache des Brandes, mit Recht im Saamenkorne selbst auf, dessen Mehl, so zu sagen, auf dem Felde unreif geblieben, und durch die nasse Witterung zur Gährung gebracht, und zu einem todten Pulver gemacht worden. Das Eyweiß und die feine Stärke, sind die erste und zärteste Nahrung, des Hühngens, und des Getreidekeims, ehe beyde ihre Schalen durchbrechen; der Dotter und das gröbere Mehl des Saamenkorns dienet zu dem Wachsen, oder zur Entwickelung der Theile in

der Luft; sie mildern die Ernährung von aussen. Wenn dieses Mehl nun durch vorangegangne Ursachen, z. E. durch überflüßige Nässe auf dem Halme, nach dem Schnitte, oder auf dem Boden zum Theil gelitten hat; so treibt es in der Erde zwar Halm und Aehre, aber diese Aehre enthält alsdenn einige brandige Körner, welche mit einem schwarzen Pulver angefüllt sind. Indessen trägt doch diese kranke Aehre auch zugleich gesunde Körner; folglich scheint nicht das Saamenkorn die einzige ursprüngliche Ursache des Brandes, sondern hie und da eine einzelne Stelle der Aehre, eine zufällige Krankheit des angegriffnen Theils zu seyn, da zur Zeit des Milchens, von zu vieler Nässe, oder geborstnen Milchgefässen eine flüßige Tusche entstanden ist, welche endlich trocknet, und zu schwarzem Staube wird.

Nach dem Berichte eines aufmerksamen Landmannes, ist dieses das einzige, sicherste und bewährteste Mittel, daß man sich recht reifgewordnen und trocknen Saamen verschaft, denselben für aller Gährung und Nässe bewahrt, und zeitig genug aussäet. Zu diesem Ende läßt man so viel Getreide, als man zur Aussaat nöthig hat, bey trocknem Wetter, sogleich dreschen, wurfen, auf einen luftigen Boden bringen, dünne schütten und die ersten Tage fleißig umschippen. Ehe es gesäet wird, siebt man es, und hebt alles, was sich auf der Oberfläche zusammensiebt, drey bis vier mal ab, da es leichte, unreife und angelaufne Körner sind, deren Mehl sich selbst auf dem Boden noch mehr verschlimmert hat. Wenn die Erndte naß gewesen, so lasse man die vier untersten Garben, die die meiste Nässe vom Felde eingesogen haben, auf die Seite legen, damit sie sich nicht unter das künftige Saamenkorn mischen, und den mitgebrachten Brand demselben mittheilen mögen. Ein nasses Jahr, wie

das

das jetzige Jahr 1785 für die Gegenden von Berlin ist, wird diese Kornseuche ohnfehlbar dem nächsten Jahre 1786 mittheilen, theils weil viele ihr Getreide abschnitten; da die Körner noch breyig waren, theils weil das Abgehauene von dem anhaltenden Regen auf der Erde halb verfaulte.

Das zweyte Mittel ist, das gute Saamenkorn so zeitig als möglich oder gleich nach dem Froste in die Erde zu bringen, damit es auf dem Halme zu reifen, Zeit gewinnen möge. Einerley Feld, aber eine frühe und spätere Aussaat, macht schon einen beträchtlichen Unterscheid; denn die späte, veranlaßte viel Brandkorn. In der That thut hier das Trespensieb, und zeitige Aussäen augenscheinlich mehr Dienste, als der Kalk, die Asche und das Salz, die höchstens das angelaufne Korn austrocknen, oder die brandigen Keime des Korns vollens tödten, daß sie nicht mehr aufgehen können, oder als Dünger ihr Wachsthum unterstützen.

Wie alte Obstbäume fruchtbar gemacht, und zugleich verjüngt werden können.

Es hatte Jemand in seinem Garten zwey unfruchtbare, zwanzigjährige Birnbäume, welche wenig oder nichts trugen; er eröffnete seine Verlegenheit einem alten, erfahrnen Gärtner, welcher ihm den Rath ertheilte, diese Invaliden in den heissesten Sommertagen, und in der brennenden Mittagsstunde, von den Zweigen an, bis auf die Wurzel zu enthäuten. Diese widersinnige Kur für Unvermögende befremdete den Landwirth, er erklärte den Rath des Gärtners für ein feines Gespötte, und gestand ihm seinen vegetabilischen Unglauben. Dieser führte ihn aber, anstatt der Gründe für und wider die Enthäutungen, in seinen Obstgarten, und zeigte ihm einen alten Birnbaum,

dessen

dessen Stamm einen zweymal grössern Durchmesser hatte, als die beyden kranken Bäume, für welche man Rath suchte. Diesen hatte er, weil er seit vielen Jahren kein Obst mehr brachte, auf die beschriebne Art, wie einen Apfel geschälet. Jetzo stand er mit seiner glatten, jugendlichen Rinde, wie ein Stutzer, demonstrirend vor ihm. Die Thatsache machte Bedenklichkeiten; allein ein Paar Narben entschieden die Zweifel. Der Gärtner war an einigen Stellen zu tief eingedrungen, und der Einschnitt des Messers hatte das Holz des Stammes getroffen. Da die ganze, äussere, rauhe Rinde nicht nur, sondern auch die darunter liegende weisse Haut, welche eben das, was bey den Thieren die Unterhaut, bis ans Holz, ohne Barmherzigkeit abgeschält werden muß, so ist das Versehen leicht, ob es gleich weder dem Stamme noch dem Früchttragen des problematischen Baumes nicht den merklichsten Nachtheil gebracht hatte. Die Früchte und die Verjüngung bewiesen hier, nebst dem authentischen Zeugnisse des Eigenthümers, die Wahrheit. Dem zufolge ward die Entschliessung, den einen unfruchtbaren Birnbaum, auf die nähmliche Art zu beschälen, auf der Stelle genommen. Er lies ihn vor sechs Jahren wirklich von den Zweigen an, bis zur Wurzel entrinden und enthäuten; indessen daß der Zweyte neben ihm, zum Kontraste des Problems, seinen alten Rock behielt. Der geschälte häutete sich, noch vor dem Eintritte des Winters vollkommen, wie ein Insekt, und er beschämte den Nebenbaum in den folgenden Jahren mit hinlänglichen Früchten. Nun wird ohne Zweifel die Reihe auch den andern treffen, und man wird seinen ganzen Stamm, von den Aesten an, ebenfalls ablösen. Diesen Handgriff, welcher dem ersten Anscheine nach, alle Merkmale von Verwegenheit an sich hat, mag vielleicht von dem Entrinden der Zimmetbäume erborgt worden seyn, und

nun hat man ein sichres Mittel, alte Eichen zur Gerberlohe und Eicheltragen, ohne Gefahr zu beschälen; denn es wäre theils zu grausam, theils zu frühe, alten Ochsen und Hammeln das Fell über die Ohren zu ziehen, um mehr Leder und mehr Junge zu bekommen. Gewiß, die Wilden würden ihre Gefangnen etlichemale mit Vergnügen schinden, ehe sie sie verzehrten, und ich zweifle sehr, ob dieses Verjüngungsmittel auch der verliebtesten Matrone ansiehen werde, wenn ich sie gleich versichern wollte, daß sie durch dieses Mittel zugleich fruchtbar werden könnte.

Mittel, die Ameisen von den Bäumen abzuhalten.

Ameisen sind den Bäumen unschädlich; sie besuchen sie blos zufälligerweise. Da die Kirschen — Pflaumen — und Pfirsichbäume in heissen Sommern den sogenannten Honigthau ausdünsten, welcher die Blätter, wie eine Krätze bedeckt, so ziehet diese Krankheit eine Menge Blattläuse von allerley Farben, meist von grüner oder schwarzer Farbe herbey. Die Weibgen derselben allein bekommen Flügel, erreichen die Bäume, und gebähren lebendige Jungen. Unwissende nennen diese Kolonien Mehlthau. Die Blattläuse saugen den süssen, ausgetretnen Blättersaft in sich, und geben den Ueberfluß durch zwey kurze Röhren am Hintern wieder von sich. Diese kleinen Honigtropfen saugen nun die Ameisen in sich, sie begleiten also die Blattläuse blos aus Interesse, und beschädigen die Früchte nicht eher, als bis diese von den Wespen angebissen worden. Wem indessen der Besuch der Ameisen dennoch verdächtig vorkommen sollte, der kann sie bald von den Bäumen entfernen, wenn man rings um die Wurzeln, faulenden und stinkenden Urin etlichemale gießt; denn ein Ring von Vogelleim schadet dem Baume, viele Asche hält sie

ab,

ab, so lange sie staubig und trocken ist, ein Ring von Kreide hilft nur, bis zum Regen, und vom Theer und Terpenthine gilt eben das.

Wie dem Kornbrantweine der branstige Geschmack zu benehmen sey.

Diese Absicht erreicht man, wenn man in eine Läuterungsblase voller Brandtwein, nach Verhältniß des Blaseninnhalts, drey bis sechs Hände voll gesiebte Büchenasche, nebst etlichen Händen Kochsalz schüttet, und den ersten Brantwein, der allezeit einen übeln Geschmack an sich hat, über die Asche und Salz abzieht. Das letztere Rectificiren kann hierauf ohne allen Zusatz vorgenommen werden, um einen reinen Geist zu bekommen.

Praktische Kenntnisse der Bienenzucht.

Wir bauen unserm Vieh und Geflügel, jedem seiner Natur gemäs, Stallungen; aber die unverdroßne Arbeiterin, die Biene, die nicht einzeln, sondern nationenweise, und in einem Staate gesellig lebt, bekömmt zur Aufnahme eines ganzen Volkes, nur Ein Bund geflochtenes Stroh. Funfzig Völkerschafschaften, d. i. funfzig Bienenkörbe sollen diesen Winkel im Garten angewiesen bekommen. Schade um den Ertoffelplatz, Schade um so viel Strohgebünde! Die fleißige Honigmacherin braucht nicht angespannt, gesattelt, gepeitscht, und mit Heu, Stroh und Haber versorgt, und auf die Weide aus und eingetrieben zu werden; ihre Königin regiert die Republik nach bessern Grundsätzen, als die Republik Polen sich regiert, worinnen die Biene ihr vornehmstes Vaterland, seit den Zeiten des Piasts gefunden hat; also mag sich die Bienenmonarchie, die ich besitze, und aus Millionen getreuen kleinen Sklaven besteht, nach Art

der asiatischen Despoten gegen Wind, Rauch, Regen, Raubbienen, Wespen u. s. w. selbst so gut beschützen, als sie kann; genug, ich werde meine Honig- und Wachsfinanzen, so gut als Prinz Heraklius, seine Vasallen zu benutzen wissen. So spricht kein einziger Eigenthümer eines Bienenstandes; in der That aber handeln alle nach dieser asiatischen Staatskunst.

Einige erzeigen der Biene so viel Ehre, daß sie ihre Körbe den Winter über an ihre Häuser, Keller oder Kammern, einmiethen; man ist gar so weit gegangen, daß man sie gegen den Frost, aus Liebe, oder monarchischer Huld und Vorsorge, wie die Ertoffeln oder Kamschadalen, in die Erde eingräbt. Durch diese Verbauung leiden sie, wie die Verbrecher in den Kellern und engen Gefängnissen, durch den Mangel der reinen Luft, durch ihre tödlichen Ausdünstungen, durch die entsetzliche Hitze in gelinden Wintern, durch den Mangel an Nahrung, denn die ängstliche Hitze erhält sie in beständiger Bewegung, und sie verzehren noch einmal so viel Honig, als an der Luft, wo sie ganze Wochen halberstarrt in Klümpen hängen, und blos ihre natürliche Wärme, und wenig Nahrung suchen. Der häßliche Gestank macht die Ruhr unter dem eingesperrten Volke epidemisch; ihr Koth vermischt sich mit dem Futter, und man findet die volkreichsten Körbe halb verfault, und entvölkert. So unnatürlich handelt niemals die Mutter Natur bey den freyen, von Menschen noch nie bezwungnen Bienenvölkern, in den Wäldern, die wie die freyen Tartarn ein herumziehendes Leben führen; sie läßt ihre Löcher in den hohlen Bäumen zwar auf etliche Tage verschneyen, aber sie erlaubt ihnen doch, sich Fluglöcher zum Athemholen zu öffnen, und so erwärmt sie der übrige Schnee, und er löscht ihren Durst.

Die Bienen scheuen den Wind und Rauch; man wähle also für sie einen Ort, der viel Sonne und Ruhe verschaft. Sie müssen einen freyen Flug haben, und nicht über breite Gewässer, hohe Häuser und hohe Alleen auf Nahrung ausgehen. Vorzüglich sehe man darauf, daß die Fronte des Bienenstandes gegen Morgen eine freye Aussicht behalte, weil wir den Sommer über viele Westwinde haben. Befindet sich die Fronte zwischen Morgen und Mittag, oder gerade gegen Süden, und es grenzet ein Gebäude auf der Ostseite daran, so prellt der Wind daran ab, und verursacht einen Rückstos des Windes, der den Bienen beschwerlich fällt, und sie auf ihrer Heimreise, wie ein Wirbelwind das Laub kräuselt, zu Boden wirft, und sie nöthigt, entweder ihre Wachsladung abzustreifen, oder erst mit dem fünften oder sechsten Auffluge ihre Wohnung zu erreichen, und gegen den Luftstrom zu rudern. Die Fronte gerade gegen Osten zu orientiren, würde denen Bienen die Sonne schon um zwölf Uhr Mittags rauben. Wenn nun die Sonne im Frühjahre warm scheint; so fliegen sie auch bey noch kalter Luft aus, kommen beladen nach Hause, werden müde, setzen sich unterweges und erstarren. Wenn nun die Nächte kalt, und der folgende Tag trübe sind, oder ein Regenschauer einfällt, so sind sie verlohren. Folglich ist es am rathsamsten die Ausflugsseite gerade gegen Mittag zu richten, der sie gegen die Strenge der Nordwinde schützt. Auf diese Art geniessen die erwachten Bienen im Frühjahre die Sonne den ganzen Tag über, und im Sommer hat man Gelegenheit, den Körben vermittelst der Ladenflügel, von oben herab, gegen die brennende Hitze Schatten zu machen. Man kehre sich nicht daran, wenn einige den Bienenstand anders orientiren, und die Morgenfronte für die beste halten; die Erfahrung, da Jemand seine Körbe nach allen vier Weltgegenden zu richten, durch die Lage des

des Orts gezwungen war, redete selbst für die Sache. Sie entschied für den Mittag, denn die Lage, so etwas gegen Abend, vom Mittage her abwich, hatte den Fehler, daß sie von den Westwinden und Platzregen angefallen ward. Ein einziges Hagelwetter, so vom Platzregen begleitet wurde, zerstörte ihm achtzehen gute Bienenstöcke. Zum Glücke bedeckte er die obern Reihen, die der Regen fast ersäuft hatte, zeitig genug mit Brettern.

Nach der Wahl der Südseite schreite man zum Gebäude selbst. Dieses sey, nach Belieben sechszehn, oder zwey und dreyßig Schuhe lang, und fünf Schuhe breit. Die Queerschwellen sind eilf Schuh lang, damit man Platz bekomme, die Aerme einzuzapfen, welche an die Hauptsäule befestigt werden, damit sie windfeste stehen. Man sage nicht: wozu die Größe? es ist vernünftig, die ersten Versuche im Kleinen zu machen; unsre Vorfahren haben diese bereits seit vier Tausend Jahren, in unserm Nahmen gemacht; und nun sind wir durch ihre Kosten klüger geworden.

Man lege also eichene Schwellen; die Vordersäulen sind neun, und die Hintersäulen sechs, und einen halben Fuß hoch, und der Wind muß die Hauptsäulen durchaus nicht verrücken können. Die Thüre kann man an der Rückenwand, oder auf der Nebenseite anbringen, nachdem die Lage des Platzes beschaffen ist, und die Thüre selbst muß durch ein gutes Schloß versichert werden.

Das beschriebne Zimmerwerk hat zwey oder drey Böden oder Stellagen; bey drey Böden, oder Etagen müssen die Säulen zwölf Schuh hoch seyn, und man hat die Ungemächlichkeit, eine Leiter anzusetzen, wenn man in das dritte Stockwerk gelangen will. Die untersten Bretter stehen, sammt der Schwelle zwey Schuh

über dem Boden; die Höhe ist drey Schuh, drey Zoll; die obern Bodenbretter, sind, wegen des schrägen Pultdaches, vier Schuh, drey Zoll hoch; diese Bretter sind zwey Schuh breit. Sie werden auf Träger gelegt, welche vorne in die Säulen, und inwendig in die Ramenschenkel eingezapft sind. Dergleichen Ramenschenkel sind drey, zu einem Bienengebäude von 16 Schuh Länge, und man zapft sie unten, in die Queerschwellen, und oben in die Sparren ein. Den mittlern setzt man auf einen Stein, und sie stehen 24 Zoll weit von den Vordersäulen ab.

Den Stand verschließt man von allen Seiten mit Brettern, welche in die Säulen eingefalzt werden; nur auf der Seite des Ausfluges läßt man in jedem Fache 16 Zoll Oeffnung, und man zieht zwey Läden an jedem Fache vor diese Oeffnungen. Sie sind acht Zoll breit, acht Schuh lang; der eine Laden öffnet sich aufwerts der andre unterwerts, und man hängt diese Läden oder Thürflügel in eiserne Bände. Um den Dieben keine Gelegenheit zum Bestehlen der Bienen zu geben, legt man eine eiserne Stange vor; dem obern Laden giebt man zwey Riegel, welche in die Säulen eingeschoben werden, der untere liegt auf zwey Trägern, und dient bey stürmischem Wetter den Bienen zu einem Auffallbrete. Den obern befestigt man durch einen Vorreiber, um den Bienen die Frühjahrsonne, im heißen Sommer Schatten zu geben, und im Winter den Stamm zu verschliessen, weil die Wintersonne die Bienen herauslocken würde. Jedes Fach bekommt Vorsetzthüren von halbzölligen Brettern, mit einem Handgriffe, wodurch die Bienen im Winter gegen Mäuse und Spechte gesichert, und erwärmt werden. Das Dach bekömmt vorne und hinten einen Vorsprung; der Boden ist mit Sand bedeckt, das Dach besteht aus Brettern, oder Zie-

geln, und an der Rücken- und Seitenwand sind Luftlöcher mit Schiebern.

Die eigentlichen Wohnungen der Bienen sind, nach der Landesgewohnheit hölzerne Kasten, Strohkörbe, Lagerstöcke, Strohlager. Alles hängt von der Stärke eines Schwarmes ab, und es ist ein Vortheil, die Wohnungen vergrössern und verkleinern zu können, vergrössern, in guten Jahrsgängen, verkleinern in schlechten Bienenjahren. Denn in nassen und kalten Jahren werden zu grosse Wohnungen nachtheilig.

Die grossen Strohkörbe sind etwa 7 Zoll hoch, und 12 Zoll breit; die kleinen 5 Zoll hoch, und ebenfalls 12 Zoll breit. Der Korbmacher sorgt dafür, daß die Ringe einen starken Zoll dick werden. Das Flugloch bleibt zwey Zoll offen. Sie sind oben und unten offen; anstatt des Bodens giebt man zweyen solchen Strohringen einen Deckel, welcher so gros ist, als die Ringe; man wölbet ihn drey Zoll tief.

Die Kästen sind von gutem trocknen Fichtenholze, im Vierecke eilf Zoll im Lichten weit, sechs Zoll hoch, und vom Tischer feste genüthet. Das Flugloch ist 2 Zoll weit, $\frac{3}{4}$ Zoll hoch, und vor dem Flugloche bewegt sich ein blecherner Schieber in einem feinen Falze, das Loch groß oder klein zu machen, oder gar zu verschliessen. Inwendig nagelt man einen Zoll dicken Stab in die vier Ecken. Die Kreuzhölzer läßt man oben, einen halben Zoll tief ins Brett ein; ihrer sind in jedem Kasten drey. Zwey solche Kasten bekommen Einen Deckel.

Bienenkörbe zu kaufen, ist keine so leichte Sache; man zieht die schwersten vor, weil man auf die Menge des Volks, und des Anbaues schließt; aber die schwersten können wenig Volk enthalten, und wenig Volk

verzehrt

verzehrt wenig. Es ist also die beste Zeit des Einkaufes die, wenn man sie ausfliegen und Wachs an den Füßen eintragen sieht. Viele eilen ihre Spätschwärme zu verkaufen, weil solche nichts taugen. Indessen ist folgendes Mittel richtig, um von der Güte eines Stockes zu urtheilen: man lege das Ohr an den Stock, klopfe mit einem Finger daran, und gebe auf das Summen acht. Wenn nun die Bienen von unten hinauf einen lange anhaltenden Lerm machen, als ob sie für Grimm pfeiffen wollten; so ist dieser Stock schwach am Volke, wenn er gleich noch so schwer ins Gewicht fallen sollte. Am sichersten geht man bey der Sache, wenn man sie in Haufen das Wachs eintragen sieht; eine Menge fliegender Ritter, mit gelben gewichsten Stiefeln, zeigen lauter junge Bienen an, die im Frühling ausgebrütet worden, und nun das erste Geschäfte auf sich haben, das Staubmehl der Blumen abzuholen. Die alten vorjährigen Bienen tragen keine gelben Hosen mehr. Ueberhaupt setzen die Bienen bereits im Jänner Brut an und wenn die Witterung günstig ist, so trift man schon zu Anfange des Februars junge flugbare Bienen an. Man kaufe niemals zur Anlage eines Bienenetablissements, einen Stock, der im Februar nicht 28 bis 30 Pfunde wiegt, denn sie werden durch ihre folgende Consumtion um 4 bis 5 Pfunde leichter. Leichtere Stöcke verzehren sich in einem schlechten Frühjahre; die Jahre 1763; 65; 67; 68; 70; 71; 77; 82, und das jetzige nasse Frühjahr und Sommer von 1785 waren schlechte Bienenjahre, und die Bienen zehrten noch im Junius von ihrem Depot.

Es ist Vorurtheil, daß sich Bienen nicht verpflanzen lassen, wenn sie einmal zu fliegen angefangen. Man kann ihren Stand zu jeder Jahreszeit ändern, wofern die Entfernung nur etwa tausend

Schritte beträgt. Man wähle nur trübes Wetter, oder Regentage; alsdenn sperre man sie einen Tag über ein. Trägt man sie im Sommer über das Feld, so verrichtet man dieses bey der Nacht, indem man in die Körbe Federkiele zum Athemholen steckt.

Vorzüglich sehe man darauf, daß man Stöcke mit frischem Bau erhandle, denn die Bienen eines Stockes sind niemals alt, aber wohl der Bau. Es wäre am besten, wenn man die Stöcke nach dem Gewichte verkaufte. Man trift die Mittelstrasse, wenn man in einer Provinz, in der man fünf Gulden für einen Bienenstock bezahlt, von der Mitte des Februars, bis zu Anfang des Mays, für das Pfund funfzehn Kreuzer, und vom May, bis in den Februar zwölf Kreuzer, alles Korb, und Brett mit gewogen, bezahlt.

Viele haben bey den erhaltnen Schwärmen den Anfang gemacht, Bienenmagazine zu errichten; da sie aber wenig oder gar keine Schwärme bekamen, so lies man sie in den grossen Körben, bis sie zu Grunde gegangen waren. Andre tödten sie, wenn sie nicht schwärmen; und diese handlen wider ihren eignen Vortheil, weil man heut zu Tage Mittel weiß, den Honig und das Wachs, ohne Morden und Beschneiden zu gewinnen, und auf diese Art gewinnt man ganze Völker. Die Sache ist bey den Ablegern leicht; aber man muß die Schwärme anders behandeln.

Wer bloß Schwärme fortzupflanzen die Absicht hat, der muß ihnen im Frühjahre keine Untersätze geben, sondern vielmehr den untern, oder wenn er noch Gewicht genug hat, den obern wegnehmen, wofern er seine Bienen vermehren will. Dazu ist die Baumblüthe die beste Zeit. Verlangt man keine Schwärme, weil der Bienenwirth bereits so viel Stöcke hat, als er halten will, so muß er in der

Baumblüthe Untersätze geben, und alsdenn vergehet ihnen die Lust zum Schwärmen.

Wenn die Bienen vor ihren Stöcken müßig liegen, und nicht schwärmen, so nennt man sie faul; allein die Wohnungen sind bereits voll gebauet, und mit Honig und Brut angefüllt. Wohin sollen sie bauen, und wie können sie schwärmen, wenn sie keine junge flugbare Königin haben? Nie zieht eine alte Königin an der Spitze eines Schwarms aus; erst nach dem Tode einer alten Königin bekommt die junge, wie man an den Ablegern sieht, die Würde des Regiments. Diese führt den Schwarm an. Ist selbige aber noch unmündig, oder krank, oder durch das üble Wetter gehindert, oder im Begriffe Eyer zu legen, so erscheint sie nicht in der Versammlung, und es kommt nicht zum Schwärmen; alsdenn gebe man ihnen einen Untersatz, sogleich entschlagen sie sich des Müßigganges, und bauen weiter fort. Denn in unsern Gegenden taugen ohnedem die Spätschwärme, d. i. die nach Johann, selten.

Gegen die Schwärmzeit läst man die Stöcke, welche auszuwandern Miene machen, durch einen Bienenhüter bewachen, damit sie nicht davon fliegen. Sie schwärmen gerne nach dem Regen, wenn das Wetter sich aufklärt, oder auch gegen ein Gewitter. Magazinstöcke legen sich nicht leicht, und so tumultuarisch vor die Stöcke, und dennoch schwärmen sie, ehe man sich es versieht. Man lege also die Schwarmkolonie in die beschriebnen Körbe, oder Käsien ein, sie werden sich den Sommer über fleißig bezeigen, und zu diesem Fleisse muntert sie der Untersatz auf. Diese Körbe oder Stöcke, in die man den Schwarm einquartirt, werden auf folgende Art eingerichtet. Nach der Größe des Schwarms, wähle man zwey siebenzöllige, oder drey fünfzöllige Körbe, und schüttet

den Schwarm hinein, schiebe das Bienenbrett auf den Korb, und wende den Korb sammt dem Brette langsam um. Wer sie in Kästen bringen will, der fasse sie in Körbe und setze die Kästen unter, weil es unbequem ist, sie in Kästen zu bringen. Wo sich der Schwarm angelegt hat, dahin streut man Wermuth oder Brennnesseln; so begeben sie sich in den untergestellten Korb; eine rauchende Lunte würde ihnen nur die Flügel verbrennen. Ist der Schwarm eigensinnig genug, den Korb wieder zu verlassen, und legt er sich an einen andern Ort an; so ist der Korb oder Kasten von Katzen oder Mäusen verunreiniget worden. Zieht endlich die neue Kolonie wieder aus, oder in den Mutterstock zurücke, so hat sie ihre Königin eingebüßt, die entweder vom Winde fortgetrieben, von andern Kolonien erwürgt, oder aus Zaghaftigkeit in ihren Mutterkasten zurück gekehrt. In diesem Falle suche man die verlohrne Regentin sorgfältig auf. Man wird allezeit einige Bienen, oder ein Gefolge neben ihr finden. Alsdenn bestreiche man die innere Höhe des Korbes mit Honig, lege die Suite nebst der Königin in den Korb, setze das Brett an, wende alles langsam um, und setze den Korb in den Stand. Den Stock welcher geschwärmt hat, hebe man von seiner Stelle, man setze ihn auf einen Stuhl, worauf zwey Hölzer liegen, und stelle den Korb mit der geretteten Königin an dessen Stelle; die ausgeflogenen kennen ihren alten Platz, und in zweyen Tagen wächst die Kolonie an.

Den, von seiner Stelle genommenen Stock, setze man an eine ledige Stelle im Stande, oder wenn er nicht Gewicht genug haben sollte; so verwechsle man ihn mit einem bessern. Kann man die verirrte Königin nicht ausfindig machen, und zieht sich der Schwarm wieder nach dem alten Mutterstocke, so

gedulde

geduldе man sich acht Tage lang. Wenn er in dieser Zeit nicht schwärmt, so versieht man ihn mit einem Untersatze. Oft ziehn die schwärmenden Bienen davon, und entfliehen. Gegen dieses Uebel dient eine gute Handspritze; Der Wasserstrahl derselben bringt sie bald auf beßre Gedanken. Oft hängt sich der Schwarm an Baumstämme, Hecken, Spaliere an, oder er lagert sich auf den grasigen Boden. Sie mit einem Flederwische in das Sieb zu fegen, oder mit einem Schaumlöffel, wäre gefährlich, denn man könnte leicht die Königin zertreten oder beschädigen, oder gar übersehen. Oft wehen Nordwinde eine Menge Bienen aus dem Gedränge zur Erde nieder, wo sie leicht zertreten werden, wenn viele Personen, und Kinder gegenwärtig sind. Die sicherste Art, sich der Schwärme zu bemächtigen, ist diese. Legt sich ein Schwarm an den Stamm eines Baumes an, oder setzet er sich zwischen die Aeste, so bestreiche man den bestimmten Korb inwendig, und zwar oben an der Kuppel, mit etwas Honig, oder auch mit Zuckerwasser, man binde ihn vermittelst eines Strickes, und eingesteckter Stäbe, über die Fläche des Schwarms dergestalt, daß man den Korb, wenn sich der Schwarm hinein begeben hat, ohne Rütteln wieder abheben könne. Wenn nun der Korb sicher über gebunden ist, so beräuchere man die Bienen von unten, man blase den Rauch gegen sie. Wenn man ihnen nur Zeit läßt, so werden sie sich endlich in den Korb begeben. Ihre Flucht aus den obern Räumen des Korbs verhütet man durch einen Zweigbüschel mit Wasser, so man als einen Regen auf sie herabfallen läßt. Mit den Hecken und Spalierbäumen, verfährt man eben so. Wenn ein Schwarm einer gesunknen Königin zu Gefallen, sich ins Gras wirft, und, wofern sie daselbst aus Mattigkeit verweilt, ohne sie in den Mutterstock zurücke kehrt, da man denn derglei-

chen

chen irrende Fürstinnen, mit einer kleinen Bedeckung, in den Erdritzen antrift; so setze man den mit Honig bestrichnen Korb, an welchem ein Paar kurze Gabeln stecken, über die Flüchtlinge, kehre seine Oeffnung gegen Süden, und lasse ihn übergestürzt, und mit einem Tuche gegen die Sonnenstralen bedeckt, ruhig stehen.

Wenn sie sich in den Korb begeben haben, so trägt man sie in den Stand, und man versieht jeden Korb mit einem Brette. Wenn es ein schwacher Schwarm ist, so setzt man ihn auf den Platz des Mutterstockes; aber man verwechsle keine Schwärme, und man ergreife keine unrechten Körbe. Der Mutterstock verwechselt indessen die Stelle mit einem andern guten Stocke. Auf diese Art unterläßt der Mutterstock, Nachschwärme zu machen. Die ins Gras gesunknen Schwärme bequemen sich oft so wenig zum übergestürzten Korbe, daß man denselben bisweilen die Nacht über, und zwar bedeckt stehen lassen muß. Die Kühle der Nacht nöthigt sie endlich, die bethaute Erde mit dem Korbe zu verwechseln. Diese Arbeiten kann man sogar ohne Bienenkappe verrichten; Bienen legen einen Theil von ihrer stürmenden Leidenschaft ab, und wer kann es ihnen verdenken, sich gegen die Räuber ihres Eigenthums, mit den angebohrnen Waffen zu wehren, so bald sie Rauch empfinden; weil dieser die Seitenlungen derselben verstopft, und ihnen das Luftholen schwer macht.

Ist der Fall da, daß sich die Schwärme zwischen die Aeste hoher Bäume anlegen, wohin selbst lange Leitern nicht reichen; alsdenn lenkt man den Wasserstrahl der Handspritze dergestalt, daß seine Tropfen, als ein Regen von oben herabfallen, man ergreife den Ast mit einem Haken an einer Stange, und schüttle ihn, indessen daß ein Gehülfe die Spritze

regiert.

regiert. Dieser Zwangregen, der ihre Flügel unelastisch macht, treibt sie zur Erde, und schneidet ihnen alle Wege zur Flucht ab. Aus dem Gemäuer, oder Häusern kann man sie nicht anders, als durch den Rauch in einen mit Honig und Wachs versehenen nahen Korb locken, den man in der Nacht in den Stand trägt.

Was die Nachschwärme betrift, so muß man sich, sobald ein Stock geschwärmt hat, alle Abende in den Stand begeben, das Ohr anlegen, und an demselben Stocke beobachten, ob man das pfeifende Gesumme von einer Nachschwarmkönigin bemerke. Dieses wäre das Signal zu einem neuen Aufstande, denn was sind sonst Schwärme anders, als das Aufgebot einer Conföderation, eine noch rückständige Empörung der Mißvergnügten, die die alten Besitzer austreiben wollen? Es ist nicht immer richtig, daß die Nachschwärme erst innerhalb acht Tagen erfolgen; sie geschehen oft in Einer Woche dreymahl. Wenn man nun die erbitterte Stimme der Königin vernimmt, welche aus dem Hauptquartier vertrieben, und Lerm zu blasen scheint; so hat man die Wahl, ob man ihren Aufstand, befördern, oder verhindern will. Will man ihr das Schwärmen untersagen, so verwechsele man die Stelle ihres Stockes mit einem andern, des morgens frühe gegen acht Uhr; denn man verlasse sich nicht darauf, daß man ihm einen leeren Untersatz, d. i. ein grösseres Quartier angewiesen habe; denn die Aufführerin schwärmt aus Ehrgeiz dennoch, um sich anderswohin zu begeben, und ihr eignes Regiment anzufangen. Verlangt man indessen einen Nachschwarm, um damit einen andern schwachen Stock zu bevölkern; so erlaube man der Königin ihre Grille, und lasse sie schwärmen. Hört man aber nach diesem Spätschwarme noch Königin-

nen schreyen, und neuen Lerm erregen; so verwechsele man sogleich die Stelle dieses unruhigen Staats, mit der Stelle eines volkreichern. Das Versetzen hat die Absicht, den Muth zu benehmen, indem man sie zwischen unbekannte Nachbarn einschließt. Unterläßt man dieses; so würgen die alten, und jungen Partheyen einander, und oft bleiben alle junge Königinnen im Gefechte, und der Schwarm zieht ohne Anführer davon. Ein Bienenwirth fand vor wenig Jahren 22 Königinnen vor seinem Stocke todt, und der Stock war innerhalb wenig Tagen mutterlos geworden. Dergleichen Gefechte und Kriege kosten einer Menge Arbeitsbienen das Leben. Niemals wird man bey Nachschwärmen seine Rechnung finden, es sey denn in Gegenden, wo Tannenwälder, und häufiges Heidekraut angetroffen wird. Man vereinige also zwey oder drey Nachschwärme in Einen, und verwechsele die Mutterstöcke, so zweymal geschwärmt haben, mit volkreichern Stöcken. Ein Schwarm läßt sich zum voraus schätzen, er macht gute Hoffnung, wenn er ins Gewicht fällt; ist er leicht, so wird ihn die üble Witterung in der Folge bald noch mehr entvölkern.

Um die Nachschwärme, d. i. einige verschiedne Völker in einen einzigen Staat zu versammeln; so fängt man den ersten Schwarm auf die beschriebne Weise ein, und setzt seinen Korb in den Stand. Den zweyten bringet man eben so in einen leeren Korb, und diesen läßt man an dem Platze stehen, wo er sich gelagert hatte. Wenn es nun des Abends dunkel geworden, so breitet man ein Tuch auf der Erde aus, legt zwey Hölzer darüber, hohlt den ersten Nachschwarm herbey, setzt ihn neben den zweyten, rücket die beyden Hölzer, welche zwey Zoll hoch sind, eilf Zoll weit aus einander, um einen Korb darüber zu setzen, nimmt den letztgefangnen Nachschwarm vom Brette

ab,

ab, halte ihn über das ausgebreitete Tuch und die zwey Hölzer, stemmt den Korb zwischen die Kniee, und schlägt mit der Faust etlichemahle mit Nachdruck auf den Deckel. Solchergestallt fallen die Bienen auf das Tuch, zwischen die beyden Hölzer; nun setze man hurtig, doch behutsam den andern Nachschwarm darauf. Nach einer brausenden Gährung erfolgt in Einer Stunde der Waffenstillstand, und alsdenn trägt man das vereinigte Corps in den Stand; in heisem Wetter ist die Sache nicht so leicht beygelegt, und man muß ihnen bisweilen Eine Nacht über Zeit lassen, ehe sie unter sich eins werden, und aufsteigen. Die Fluglöcher sind indessen, mit Grase verstopft; und man findet allezeit eine Königin auf dem Tuche, oder Brette todt, der die Vereinigung das Leben gekostet hat.

Wünschet man einen Nachschwarm, mit dem Mutterstocke zu vereinigen, wenn dieser geschwächt ist; so muß es nicht den ersten Tag geschehen. Die Erbitterung ist noch neu, und der Nachschwarm zieht davon. Also setze man ihn neben dem Mutterstocke, oder über denselben, lasse ihm zwey Tage lang Ruhe, und vereinige ihn alsdenn mit dem Mutterstocke, ohne die junge Königin gefangen zu nehmen, wie einige anrathen, denn diese kommt ohnedem in dem Einzuge, durch die Uebermacht der alten Bewohner ums Leben. Freylich kann man durch eine gefangene Königin, einem mutterlosen Stocke das Leben und die Ordnung wieder verschaffen, wofern man sie mit Honig bestreicht, sie des Abends dem verwaisten Staate vorstellt, und ihr etwas Honig zur Ausstattung mit giebt. Dieses würde in der Bienensprache so viel heißen, als das ausgeworfne Geld bey der Huldigung unsrer Fürsten.

Wenn man nun die Schwärme in die beschriebenen Halbkörbe einquartirt hat; so fangen sie in kurzer Zeit ihre Haushaltungen darinnen an, und man giebt ihnen Untersätze, so bald der Raum angefüllt ist. Dieses ist der natürlichste Weg, sich gute Bienenmagazine zu verschaffen, welche im nächsten Frühjahre geschickt sind, Ableger zu liefern.

Ich rathe nicht, Ableger von Magazinen zu machen, welches grosse runde Körbe mit Communicationslöchern sind, oder von Stöcken, so 3 oder 4 Jahre hintereinander geschwärmt haben. Diese sind bereits durch die Auswanderungen, und das Alter erschöpft. Ueberhaupt vermuthe ich, dem allgemeinen Insektengesetze zufolge, daß eine Biene nur Ein, oder höchstens ein Paar Jahre lebt. Man ziehet also die Ableger auf eine leichte Art von den Magazinstöcken, wofern die Körbe oder Kästen dazu eingerichtet sind. Das Ablegen geschicht so wohl Vor-, als Nachmittags, die gröste Hitze ausgenommen. Man kann es Nachmittags um fünf Uhr vornehmen, so bald die Kriegsmusik der Bienen vorbey ist. Man gebraucht dabey ein Halbkörbgen, ein Bienenbrett, eine Flugschiene, ein langes Messer, eine Bienenkappe von Draht, weichen Lehm, eine Räucherlunte, einen Stuhl. Dieses sind die gesammten Stücke, oder der Ablegerapparat.

Die Zeit des Ablegens richtet sich blos nach der Witterung und Stärke des Volkes. Wenn der Stock reich an Bienen ist, und sich zu dem Schwärmen unruhig anschickt, wenn alles in Bewegung ist, die kleinen Lermtrompeten von allen Seiten lebhaft ertönen, wenn das Gewicht in drey Sieben, oder in vier fünfzölligen Körben 40 bis 45 Pfunde beträgt; denn ist es Zeit, zum Ablegen. Dieses nimmt man in manchen Jahren, zu Anfange des Mays, bisweilen,

len in der Mitte des Mäys, oder auch zu Ende desselben vor, in nassen Jahren oft erst mitten im Junius. Das Klima entscheidet, denn oft schwärmen Bienen in einer Entfernung von ein paar Meilen, um drey Wochen früher oder später, nachdem der Ort höher und freyer, oder tiefer, und von Waldungen und Bergen gegen die Winde bedeckt liegt. Man lernt also seinen Himmelsstrich kennen; diese allgemeine Regel für alle Arten der Wirthschaften, gilt auch hier.

Das **Ablegen** geschieht also. Man setzt ein Halbkörbgen auf ein Bienenbrett, steckt die Flugschiene vors Flugloch, um die Bienen einzusperren, verklebt alle Oefnungen mit Lehmerde, läßt blos die Luftlöcher des Blechschiebers offen, zündet den Rauch an, setzet den zubereiteten Korb, oder Kasten zur Hand, nebst einem Deckel und Steine, kratzet den Lehm von den Fugen los, verstreicht denselben, setzt das Räucherbecken auf einen Ziegel neben dem Stocke, feuchtet das lange Messer an, suchet mit der Spitze desselben die Fugen zu treffen, wendet das Heft von der rechten gegen die linke Hand, und schneidet, indem man das Messer mit kurzem Schnitte führt, und diesen immer tiefer eindringen läßt, indem so zu sagen, die Spitze an dieser zweyschneidigen Klinge das Gefühl leitet. Wenn nun die Spitze, welche von der rechten gegen die linke Hand schneidet, die Mitte des Korbes erreicht hat, so verkürzt man jeden Schnitt etwas rückwärts, bis der innere Bau ganz durchschnitten ist. Das Messer behält blos den angefangnen Gang in der Fuge, es wirket blos durch die Spitze, und man würde sonst die Bänder der Körbe verderben. Nun verhüllt man sich mit der Bienenkappe, fährt mit der kleinen Lehmkelle in die gemachte Fuge, wiegt selbige darinnen an beyden Seiten, und löset also das vordre Wachs schnell ab.

Wenn nun der Magazinkorb oder Stock abgelöset ist, so hebt man ihn auf den neuen zurechtegemachten Korb, den ein Gehülfe am Flugloche und den Fugen verschmiert. Man blase den Rauch ganz von weitem auf den offnen Stock, um die Bienen von dem Schnitte zu verjagen, und betrachte die Brut. Schneller Rauch, und übereilter Nachschnitt erbittert die Bienen; man kann sie mit den Fingern wegscheuchen, wenn man mit ihnen langsam, und geschickt, und gleichsam freundschaftlich umgeht. Ist der Schnitt weis, oder milchig, so hat man Brut, dann legt man den Deckel auf die Stelle, beschwert ihn mit einem Steine, setzet etliche hölzerne Nägel ein, und verstreicht die Fugen mit Lehm. Solchergestalt ist das Ablegen geschehen, wofern der Schnitt gerade geführt worden. Ist er aber krumm gerathen, so verstreicht man die Wunde mit der kleinen Kelle, damit der Deckel nicht den Bau selbst berühren möge. Einige statten mit Bedacht, ihre Ableger mit einer Bruttafel aus. Hatte der Schnitt blos Honigtafeln getroffen, so bekömmt man keinen Ableger, sondern einen Honigkorb, und Bruttafeln sind erhabner. Man sperrt endlich die Bienen, wofern sie einen beträchtlichen Theil Brut zur Aussteuer mit bekommen haben, ein. Die durch den gewaltsamen Einbruch in ihre Honighütte, verscheuchten Bienen ruft man auf folgende Art zu ihrer Wohnung zurücke. Man hebt Eine Stunde vor Abend den Mutterstock von seinem Orte, setzt ihn auf einen Stuhl, stellt den neuen Ableger an dessen Stelle. Im Dunkeln wird er eingesperrt, der Mutterstock wieder an seinen alten Ort gebracht, und durch diese Verwechselung der Stellen fliegen dem Ableger so viel, nach Hause zurückkehrende Bienen zu, daß er sich nächstens anbauen kann. Nach ein paar Stunden seit der Einsperrung behorche man den Ableger; ist das Gemurmle des Pöbels sanft, so hat er seine Königin ohnfehl=

fehlbar bey sich; vernimmt man aber Sturm und Widersprüche, und heftigen Lerm, worauf eine plötzliche Stille folgt, auf die wieder ein Stürmen eintritt; so ist dieses ein sichres Zeichen, daß die Wahl entweder unruhig, oder ganz und gar keine Anführerin vorhanden ist. Hat sich bey dem Einfalle die regierende Königin zur Parthey des Ablegers geschlagen, so wird der Mutterstock unruhig, und man sucht die Regentin überall auf.

Um Einen Ableger zu bekommen, dazu wählt man nur Einen Mutterstock, nämlich den obersten, welcher durch einen gewölbten Deckel vergrößert ist. Zu siebenzölligen Mutterstöcken gehören drey Ablegerkörbe. Man nehme indessen dem Magazine nicht zu viel, damit es nicht selbst Noth leide, weil der meiste Honig oben angetroffen wird, und am Magazine mehr gelegen ist, als an den Ablegern. Bey guter Witterung läßt sich innerhalb zehn Tagen, der nämliche Stock noch einmal ablegen.

Die Ableger werden Einen Tag und zwo Nächte eingeschlossen gehalten, und man öffnet ihnen das Thor, etwa um neun Uhr Vormittags wieder. Diejenigen Ableger, welche ihre Königin bey sich haben, bekommen einen ledigen Platz im Stande, die, denen es an der Königin fehlt, versetzt man an die Stelle eines volkreichen Stockes, den man auf eine leere Stelle im Stande versetzt. Man öfnet alsdenn das Flugloch, säubert vorher das Bienenbrett, denn die Eingesperrten werfen in der Wuth alle Drohnenbrut heraus, und die vom Felde rückkehrenden Bienen bequemen sich endlich, des Fluges einmal gewohnt, in den Ableger einzuziehen; wenn sie Brut, Honig und Königin darinnen finden. Man hat Exempel, daß ein versetzter Ableger in fünf Tagen, bey guter Witterung einen fünfzölligen Korb voll baute, ein andrer Ableger

ger ward in Einem Tage um zehn Pfunde schwerer. Selten schwärmen die Ableger; ob aber ein Mutterstock, dem man die Königin mit dem Ableger genommen, den dreyzehnten Tag darauf schwärme, wofern das Wetter gut ist, scheint mir noch sehr problematisch zu seyn. Um vorher zu wissen, ob ein abgelegter Stock zu schwärmen Lust bezeige, so behorche man ihn des Abends, den eilften oder zwölften Tag nach dem Ablegen. Wenn man nun das Geschrey von Königinnen hört, so versetze man diesen Stock den folgenden Morgen frühe mit einem andern, um das Nachschwärmen zu verhüten. Sollte dieses dennoch erfolgen, so vereinige man den Schwarm nochmals mit dem Mutterstocke.

Bey dem Ablegen fallen viele Verdrüßlichkeiten weg, die man bey dem Schwärmen antrift, denn ob man gleich dem Korbe, der schwärmen will, Untersätze giebt, so fliegen doch viele Schwärme davon; fängt man sie ein, so muß man sie zur Regenzeit füttern, und Hüter gegen das Schwärmen bezahlen. Besucht man hingegen die Ableger ein paarmal des Tages, so weiß man seine Geschäfte. Ist ihr Bau bald voll, so vergrößert man den Raum durch einen Untersatz. Will man seinen Bienenstand vergrößern, so zieht man Ableger. Ist der Stand voll, so nimmt man Honigkörbe. Man ist wegen ihrer Flucht vollkommen versichert. Schwache Stöcke entstehen, wenn die Königin unfruchtbar ist, oder umkömmt, wenn der tägliche Abgang durch Zufälle und Sterblichkeit, nicht nur Brut wieder ersetzt wird, wenn im kalten Winter viele erfrieren, und im warmen viele erkranken, und ersticken, wenn die Schneegestöber viele Bienen unterwegens im April überfallen, die des Nachts erstarren, wenn sie Räuber sind, und vom Nachbar weggelockt werden, wenn sie viel schwärmen wenn die Brut umkömmt,

und

und endlich, welches der Hauptgrund ist, wenn man der Frühlingsbrut die Nahrung entzieht, obgleich das Wetter noch kalt, und das Feld schlecht beblümt ist. Indessen kann man schwachen Stöcken dadurch wieder empor helfen, daß man sie füttert, und zur Zeit der Baumblüthe an die Stelle eines starken, und wollnen Stockes stellt.

Es folget hier im kurzen Auszuge die Bienenpflege für das ganze Jahr. Wenn also die Witterung im **Jänner** warm seyn sollte; so öffnet man die Luftlöcher an der Rückenwand des Bienenstandes des Nachts über, und verwahrt die Stöcke gegen die Sonne. Die Körbe bekommen Federkiele. Gelindes Wetter im **Februar** verlangt, daß man den Stock auf ein reines Brett setzt, und den Unrath vom alten Brete abschabt. Im **März** fange man die Wespen und großen Schmeißfliegen durch Schnitte von süßen Birnen, die man in Mixturgläsern vor den Stand stellt, und zerstören die Ameisenhaufen. Ameisen benaschen nicht nur den Honig, sondern rauben auch den Bienenmädgens. Bey günstiger Witterung öffnet man den Schieber des Flugloches immer mehr und mehr. Mit dem **April** fangen sich die besondern Bienengeschäfte an, denn bisher hatte man blos über die Sicherheit die freye Luft, und Reinlichkeit ihrer Winterquartiere die Aufsicht. In guter Witterung versieht man also die Körbe mit Untersätzen, verwechselt die schwachen Stöcke mit starken, doch nicht an trüben Tagen, denn alsdenn verspart man den Wechsel, und die Untersätze bis in den May. Man zerstöre die Spinneneyer, und öfne der Witterung gemäß, den Schieber. Wenn man schwere Stöcke überwintert hat, und der April gelinde gewesen ist, so kann man Honigkörbe machen, oder wenn viel Brut ist, auch Ableger. Sind es große runde Körbe, über 40 Pfund

 schwer;

schwer; so durchschneide man sie mit dem langen Messer, setze einen Deckel auf, nehme ihnen nicht auf einmal zu viel im May, man giebt auf die Schwärme acht, welche, wofern sie schwach sind, mit andern vereinigt werden, und man reinige die Bienenbreter mit aller Sorgfalt. Schlechte Witterung gestattet so wenig das Ablegen, als die Untersätze. Im Junius macht man Ableger, jedoch allezeit nur von schweren Stöcken, und bey guter Witterung. Ist diese aber schlecht, so denke man nicht sowohl auf Vervielfältigung der Stöcke, als vielmehr auf das Mittel, Bienenkörbe durch das Verwechseln der Stellen volkreicher zu machen, und dieses hilft oft schon in Einem Tage augenscheinlich. Hingegen eile man bey gutem Wetter und häufigem Honigthaue. Ableger zu machen, Schwärme einzufangen, und Untersätze zu geben, um die Nachschwärme zu verhüten. Nach Johann giebt man keine Untersätze mehr, ausgenommen in waldigen Gegenden. Schwache Schwärme werden wieder mit dem Mutterstocke vereinigt. Dieses gilt zugleich vom Julius. Wenn man im August einem Stocke den Honig abnehmen will, so muß er sechszig Pfunde schwer seyn; man nimmt ihn zwanzig Pfunde, und läßt ihn vierzig Pfunde. Der September macht mehrenteils für die fleißigen Bienen in ihrer Erndte Stillstand, denn die Wiesen welken; man verschließe also allmählich die Flugschienen, gegen die mutterlosen Raubbienen, und die Mäuse. In den folgenden Monaten werden die Fugen der Körbe mit Lehm verstrichen, und die Körbe abgerückt, damit sie frey stehen. Die Bienen haben keinen Winterschlaf, wie andre, von der Natur und der Menschenpflege verlaßne Insekten, sie brausen auch in der größten Kälte Tag und Nacht, und verzehren ihr Futter mit dem Appetite der Kälte. Sie legt schon im Jänner Eyer zur Brut, und dieser

wird

wird von den andern Bienen, der Mund mit Honig gefüllt.

Magazine entstehen durch die Untersätze, oder Strohringe, und Unterkästen, welche man unter die vollen Stöcke schiebt. Hat ein Volk vier siebenzöllige, oder fünf fünfzöllige angefüllt, so kann man ihm den obern Honigkorb nehmen, und wenn solches im Julius geschieht, dagegen einen Untersatz geben, denn man kann drey volle Körbe nicht bequem regieren, und abheben. Dieses Untersetzen fange man im Frühlinge an, wenn die Bäume bereits blühen; ist auch dieser Untersatz voll, so giebt man einen andern, und dritten bis zum Ende des Julius fort, da der Bau aufhört. Das Honignehmen muß sich mit dem September endigen, und mit dem Anfange des Mays wieder anfangen; man nehme aber jederzeit den Bienen weniger Honig als zu viel, weil man die künftigen Zufälle und Witterungen niemals vorher sehen kann. Das Abwägen und Abheben der Stöcke bequem zu verrichten, hat man eine besondre Hebemaschine, und Bienenwaage.

Wenn es die Noth erfordert, daß man Bienenstöcke oder Schwärme futtert, so setze man einen tiefen Teller voll Honig, den man mit einer Wachstafel bedeckt, des Abends auf dem Bienenbrette den leidenden Bienen unter, und verstopfe das obere Flugloch. Die Ruhr der Bienen entsteht vom Einsperren, oder der stinkenden Ausdünstung eingeschlossner Bienen in warmer Witterung, da sie nicht an die freye Luft kommen können, um ihren Unrath auszuleeren. Daher öffne man sogar zur Schneezeit den Schieber.

Das Kennzeichen der Bienenkönigin, von deren Leben das Leben und die Thätigkeit ihres ganzen Volkes abhängt, ist dieses, daß sie dicker und länger

als eine Arbeitsbiene ist. Der Unterleib ist gegen den Stachel zu, wie an den Wespen zugespitzt; die Flügel nur so lang als an den gemeinen, folglich nach Proportion sehr kurz, und die Füße sind lang, und gelbroth, an den gemeinen Bienen aber schwarz. Der Bauch ist gelb. Es giebt auch ganz gelbe Königinnen, die man für Wespen ansehen könnte; doch auch diese haben gelbrothe Füße; die jungen Fürstinnen haben die Farbe der Arbeitsbienen; folglich sind die rothen Schenkel das sicherste Merkmal, oder die Farbe der Majestät. Sie ist offenbar weiblichen Geschlechts, da sie Eyer, und wenn es wie ich zweifle, wahr wäre, für dreyerley Geschlechter, für ihr Fürstliches, für das Drohnengeschlecht, d. i. für die Männer, und für die Arbeitsbienen legt, welche man für Zwitter ausgiebt. So pflanzt sich die Natur weder im Großen noch im Kleinen unter den Fliegenarten fort. Hier irren noch immer Gelehrte und Ungelehrte. Die jungen Fürstinnen lassen im Stocke verschiedne Töne von sich hören, und es klingt ihr Hofflaut oft im Frühlinge fast so, als wenn die Kinder ihre rothlackirte Trompete, täng, täreng hitzig anblasen. Ein andermal glaubt man eine kleine Uhrglocke anschlagen zu hören, oder sie quarren. Die Stimme der Spätschwarmkönigin ist hingegen ganz anders beschaffen; sie gleicht dem Geschrey junger Enten, nur daß sie etwas länger gezogen oder gedehnter ist; zuletzt endigt sich der Ton, wenn er sinkt, und gröber wird, in einen Laut, welcher demjenigen nahe kömmt, wenn man einen Hund von weitem bellen hört. Man kann diese Stimmen des Abends, wenn alles stille ist, auf zehn bis funfzehn Schritte weit hören. Man findet in einer Brut oft über zwanzig Fürstinnen. Wenn diese erwachsen, so entsteht Aufruhr, es stehen Partheyen auf, einige kommen darüber um, und die überlebende setzt das Glück wie unsre Fürstenhäuser auf den Trohn. Ist

blos Eine im Stocke übrig, so unterbleibt das Schwärmen, oder der Schwarm zieht wieder in seinen Mutterstock zurück, wenn die Königin während des Schwärmens umgekommen ist, oder sich in die Nähe eines andern Stocks verirrt hat, denn die fremden Stöcke tödten sie auf der Stelle. Folglich ist die Erfindung der Bienenmagazine und Ableger, statt der von dem wilden Gedränge, und der Willkühr aufgebrachter Bienen abhängenden Schwärme von auffallendem Vorzuge. Ohnezweifel rührt der Irrthum der Naturforscher, daß die Arbeitsbienen keine Eyer legen, daher, daß sie die erste beste Arbeitsbiene, die eben zu der Zeit zum Einsammeln ausgeflogen war, zergliedert, und ohne Eyerstock gefunden haben; denn die Arbeiterinnen haben bereits Eyer gelegt, oder sie werden sie erst künftig bey guter Muße legen. Man untersuche aber die Jungen, ehe sie zur Arbeit ausfliegen. Vielleicht sind also die sogenannten Drohnen, da sie in der Größe das Mittel zwischen der Königin und den gemeinen Bienen halten, von der Natur zu Männern, für die Königin und die gemeine Bienen zugleich bestimmt. So würde ich das Widersinnige in dieser Erscheinung, mit der einförmigen Natur, und der republicanischen Verfassung wieder aussöhnen; denn wie könnte eine einzige Königin 15000 gemeine Bienen, 1000 Drohnen, und etwa 20 Fürstinnen aus sich selbst erzeugen? Nirgends hat das Naturreich eine ganze Art von Thieren oder Gewächse aufzuweisen, daß sie zur ewigen Unfruchtbarkeit, oder zu dreyerley Geschlechtern verurtheilt haben sollte. Jeder Quadratzoll einer Wachstafel enthält sechszig Zellen, in denen öfter als zweymal in jedem Monate junge Maden ausgebrütet werden. Hierauf läßt sich der Schluß aufs ganze Jahr, und eine große Menge machen, welches auch die wiederhohlten Schwärme beweisen, da mancher Stock im Jahre drey-, oder viermal schwärmt.

Die

Die Wachstafeln bauen blos die Jungen; diesen tragen die ausfliegenden Bienen ihr Hosenwachs zu, und kehren alsdenn wieder in das Feld zurücke, und der Bau hört bey einem Schwarme so lange auf, bis man wieder ein junges Volk erbrütet hat.

Die Wälder sind das ursprüngliche Vaterland dieser Honigfliege; selbst unsre Hausbienen nehmen, wenn sie schwärmen, und unsre Gärten verlassen, ihre Zuflucht auf Bäume, oder in Wäldern. Wie nützlich könnten aber, sonderlich die Tannen- und Fichtenwälder, einem Grundherrn in wenigen Jahren werden, wenn er das Recht, Bienen darinnen zu halten, den nächsten Ortschaften verpachtete? Diese Waldungen geben den Bienen frühzeitigen Unterhalt, anstatt daß man ein arbeitsames Volk, so in den Stämmen Jahrhunderte hindurch gewohnt hat, den Spechten und Dieben Preis giebt, oder in den Dörfern ohne Verstand beschneidet, und ohne Ueberlegung durch Schwefeldampf erstickt. Wie viele Millionen Bienen oder Honigsclaven, die sich selbst beköstigen, könnte ein Land mehr ernähren; Millionen Blumen verschwitzen ihren Honig und Honigthau, und ihr verwehtes Staubmehl umsonst? So ist der Schwefelregen auf den Gassen, nach dem Juniusregen nichts als Wachsmaterie. Das kältere Polen gewinnt jährlich einige Millionen Gulden, durch Honig und Wachs; es verbindet aber auch die wilde, und zahme Bienenzucht mit einander. Dahingegen verwittern viele tausend Centner Wachs und Honig jährlich in unsern Waldungen, die der Regen auswäscht, die Sonne kandirt, und die Ameise, oder der Bär zu seinen Finanzen rechnet. Warum? es fehlen Hände, die das Geschenke des Himmels abhohlen, und die Landesgesetze wachen über diesen Nahrungszweig nicht. Schirachs Tractat von der Waldbienenzucht lehrt deren

Nutzbar-

Nutzbarkeit. Wie alt ist diese Quelle für Kameralisten schon; schon die alte Deutschen schöpften daraus ihren Unterhalt und Leibesstärke. Die Kriege, die Moden, die Sitten haben diesen Quell verschlämmt, der sogleich wieder ergiebig werden würde, wenn man ihn reinigte.

Aber was würde eine Waldbienenzucht, wieder in den Gang zu bringen, kosten? Ich antworte, wenn die Lage eines Waldes dazu bequem ist; so ist der Vorschuß so geringe, daß er sich in Vergleichung des künftigen Gewinstes, wie Eins zu Funfzig verhält. Wie leicht wäre also die Sache, wenn der Besitzer einer Waldung einen Bezirk den nächsten Bienenhaltern, gegen einen gewissen Zins überließe, um darinnen Stöcke zu halten, oder angefaulte Bäume mit Bienen zu besetzen. Diese würden unter sich eine Bienengesellschaft errichten, und einen gemeinschaftlichen Hüter halten können. Alle Unternehmungen verlangen Aufmunterung, Unterstützung und kleine Freyheiten, und man muß nicht gleich in den ersten Jahren Billancen ziehen wollen. Ein Bienenbaum, welcher jährlich verzinset worden, bezahlt sich am Ende dreyfach. Selbst die Prämien, die ein Grundherr anfänglich ausbieten müste, würden sich reichlich dadurch verzinsen, daß seine Finanzen den Unterthan zugleich bereichert haben. Die Hannöverische Regierung ertheilt vierzig gangbaren Waldstöcken eine Prämie von 20 Thalern, und zwanzig Stöcken zehn Thaler. Oesterreich ermuntert seine Landwirthe ebenfalls, und man hat zu Wien eine Pflanzschule für die Liebhaber der Bienenzucht angelegt.

Den Ertrag der Waldbienenzucht kennen alle, die nahe bey Wäldern wohnen; denn es geben drey Waldstöcke jährlich mehr Ausbeute, als vier Gartenstöcke. Indessen taugen Wälder von unfruchtbarem

Sandboden, und häufigen Viehtriften nicht zum Bienenhalten.

Der Grundherr weiset der Gesellschaft einige leere Plätze zum Bienenstande an, er schenkt ihr das Holz dazu, und sie baut die Stöcke auf ihre Kosten, er erlaubt ihr Bäume, die zu Bauholz untauglich sind, mit Bienen zu besetzen. Ein Bezirk, über den ein Förster die Aufsicht führt, kann 500 Stöcke unterhalten. Um einen Gartenschwarm in den Wald zu verlegen, so muß derselbe fünf Pfunde schwer seyn. Man fängt ihn in einen gemeinen Korb. Diesen steckt man zur Abendzeit in einen Sack, der unten und oben offen, mit sammt dem Korbe, bindet den Sack unten und oben zu, trägt ihn in den Wald, öffnet das obere Brett des Stockes, bindet den Boden des Sackes auf, und treibt den Schwarm in seine Waldwohnung ein. Ein hohler Baum, den man den Bienen einräumt, ist nach funfzigjähriger Verzinsung noch immer zum Holzschlagen geschickt. Als Panegyrist würde ich dem Grundherrn ins Ohr sagen: da Wachs und Honig selbst electrische Körper, so ziehen viele Bienenbäume den electrischen Seegen auf seine übrigen Stämme, und auf den ganzen Wald, aus der Luft herab, und ein Honigbaum ist eine Leidnerflasche, die Winter und Sommer geladen ist, und den Erdboden rings umher befruchtet. Die Lausnitz und Polen beweisen, daß solche Bäume eben so starkes Laub haben, ob gleich mancher in seinem Eingeweide zwey Bienenschwärme zugleich beherbergt.

Das Harz der Fichten und Tannenbäume ist zur Ausfütterung der Bienenwohnung hinlänglich; aber die Höhlungen in Eichen und andern Waldbäumen von scharfem Safte und faulem Holzmehle, werden erst gereinigt, und mit Hülfe eines Pinsels und geschmolznen Wachses inwendig gegründet. Dieses widersteht

steht der angefangnen Fäulniß auf immer und der Grundherr erhält dadurch, wie durch einen Schenkungsbrief, etliche hundert, die er, ohne meine Assecuranz, ohnfehlbar mit der Zeit verlieren würde, weil sich die Fäulniß und der Regen nach der Tiefe herabziehen; denn es ist nicht nöthig, den holen Baum mit Stroh auszuräuchern. Eben so wenig rathe ich, dickstämmige Bäume, denn stark müsten sie doch seyn, mit dem Beile und Meisel auszuhauen; dazu wären Grundherren wohl zu zärtlich; ich wende mich also zu den **Klotzbeuten.**

Für diese ist es schon genug, wenn der Kloß etwa Einen Schuh, acht Zoll dick ist. Seine Länge betrage vier Schuh, sechs Zoll. Das Loch haut man 3 Schuh lang, und auf diese Art bleiben für das Kopf- und Fusende neun Zoll dicke. Man stellt sie hie und da im Walde auf Steine oder auch reihenweise auf einen Boden von Steinen, unter ein Bretterdach. Eben das gilt auch von den Strohkörben oder Kästen.

Um aber auch einen Bienenschwarm zu benutzen, welcher in einem hohlen Baume wohnt; so gehören dazu zwey Personen mit Bienenkappen und Stiefeln, und eine gute Räucherpfanne mit faulem Holze, nebst zwo Leitern, die lang genug sind, und an den Baum fest angebunden werden. Der Rauch muß vorangehen, und hierauf steigt man mit dem Räucherbecken, und einer langen dünnen Ruthe in der Hand in die Höhe, man untersuche langsam das Baumloch, ob es über oder unter sich fortlaufe, mittelst der Spitze der Ruthe. Findet man Grund, so mißt man die Tiefe an der Ruthe, mittelst des Fingernagels, ziehet selbige sachte aus dem Loche, und bemerke das gefundne Maas. Fände sich kein Grund, so befestigt man eine Bleykugel an einen Bindfaden, läßt sie sanft ins Loch herab, und bemerkt ihren Ruhepunkt. Wenn

man

man nun die wahre Tiefe gefunden; so sticht die eine Person den Bau aus, indessen daß die andre in eins fort den Rauch leitet. Geräucherte Bienen sind halb entwaffnet, und muthlos gemacht. Man läßt vom Vorrathe etwas den Bienen zurücke, und passet zugleich ein Brett ein, über welchem sie ihren Bau fortsetzen können. Dieses geschieht im May, und man kann diesen Stamm künftig, als eine Erwerbung, wie einen andern Stock benutzen.

Der Bienenhüter wird vor der Gesellschaft in Pflicht genommen, in der Bienenzucht unterrichtet und angewiesen, wie er in ihrer Gegenwart den Bau beschneiden soll, und die Bienenpflege überhaupt zu besorgen habe. Das Messer, den Honig im May und bey gutem Wetter herauszuschneiden, hat die Gestalt eines Winkelhaken, dessen Schneideklinge 2 Zoll, und der Stiel sechszehn Zoll lang ist, um die Tafeln los zu stossen. Den obersten Vorrath läßt man unberührt, und im folgenden Jahre schneidet man blos die eine Seite, künftig die andre, und so wechselsweise heraus.

Bienen sind keine solche Händelmacher, als man glaubt; blos die rechtliche Nothwehr setzt sie in Feuer, und sie fallen Menschen an, die eine unangenehme Ausdünstung haben. Aber vor dem Flugloch muß man langsam verfahren, und den Athem an sich halten. Wird man von einer angefallen, so hält man Auge, Nase und Mund mit der Hand zu, und stehet stille; verwickelt sie sich in die Haare, so gehe man langsam weiter, ohne sie zu scheuchen. Ein Stich von ihr, wird mit Speichel oder Lavendelgeist, Mohnkopfmilch oder Ohrenschmalz bestrichen, vorher aber der Stachel ausgezogen.

Zusätze zur Holzersparung, bey den Stubenöfen und Küchenheerden. Fig. 20.

Der Grundsatz: je stärker oder schneller der Zufluß der Luft ist, desto lebhafter wirkt die Flamme, und desto besser erhitzt sich dadurch das Gemäuer, worinnen man das rasche Feuer unterhält, wird durch die Erfahrung bestätigt. Ein Exempel sey der Englische Kuppelofen, worinnen die durch eine enge Oefnung, in den Kanal getriebne Stichflamme von so erstaunender Wirkung ist, daß so gar ganze Kanonen zum Umgiessen, darinnen sehr geschwinde geschmolzen werden können. Hieraus sieht man, daß eine, vermittelst eines raschen Luftzuges, durch eine enge Passage getriebne Stichflamme einen langen Kanal ausfüllt, und am Ende des Kuppelofens oben heraus in die freye Luft hoch hinauflodert, und zur Nachtzeit einige Ellen hoch sichtbar ist, weil sich der, durch den Luftzug vorangejagte Rauch durch die enge Passage hindurchdrengt, und Wolke für Wolke zur Flamme auflöset, folglich die Hitze ansehnlich vermehrt. Und daher legt sich auch in dem Kanale des Englischen Kuppelofens kein Ruß an, obgleich das äusserste Ende des Ofens desselben viele Ellen weit vom Feuer absteht.

Der obige Erfahrungssatz giebt uns den Rath, alle Küchenöfen und andre ökonomischen Feueranstalten mit Kanälen zu einem länglichen Vierecke anzulegen, und dem Ende des Kanals einen zugespitzten Schnabel zu geben. Die Breite richtet sich nach dem Gebrauche, welchen man davon machen will. In den mehresten Fällen sey die Breite der Höhe gleich, und die gedoppelte Breite giebt die Länge, alles im Lichten gerechnet. Es ist vortheilhaft, jederzeit diesem angegebnen Verhältnisse, so viel als möglich, getreu zu bleiben. Die Weite des Schnabels ist wohl geordnet, wenn sie der halben Breite des Feuerofens gleich ist; indes-

indessen muß man dieser Weite, eher etwas abnehmen, als zusetzen. Die Höhe des Schnabels kann der Höhe des Ofens gleich, auch wohl um die Hälfte niedriger seyn. Die Weite des Kanals richtet sich nach dem Gebrauche; die Höhe des Schnabels macht man so niedrig, als möglich.

Hier folgt die Beschreibung eines holzsparenden **Küchenheerdes** für eine ganz kleine Haushaltung. Man weiß, daß eine Küche vielmehr Holz verzehrt, oder vielmehr verschwendet, als zwey Stubenöfen, und daß man so einfältig ist, nicht zu begreifen, daß alles Feuer von unten hinauf, also über sich, und sehr wenig seitwärts wirkt, und dennoch kochen die meisten Haushaltungen, vermittelst des Seitenfeuers, indem sie ihre Töpfe um das Feuer herum setzen, und also sechs und mehr Feuer abbrennen lassen, ehe die Töpfe kochen und die Speisen gar werden. Man berechne, was ein Feuerheerd in einer grossen Wirthschaft, blos auf Eine Woche für Holz verschwendet. Und dennoch kostet Ein Haufen Holz in Berlin einige zwanzig Thaler, und Wälder wachsen so langsam nach.

Dieser hier gedachte Heerdofen schließt das Kochfeuer in einen schmalen, langen und mit einem zugespitzten Schnabel versehenen Ofen ein. Durch diesen Schnabel drengt sich die Stichflamme in dem Kanale fort, welcher mehr oder weniger Länge bekommen kann, nachdem der Heerd länger oder kürzer ist, oder auch, nachdem man mehr oder weniger Töpfe zum Kochen gebraucht. Da nun das Feuer, seiner Natur nach über sich in die Höhe wirkt, so streicht es mit der grösten Lebhaftigkeit unter der Decke dieses Kochofens fort, und erhitzet die, in denselben eingehängten blechernen Kapellen, folglich auch die in diesen Kapellen stehenden Kochtöpfe. Die Decke über dem Feuerofen, und über dem Kanale, kann aus thönernen, gebrannten Platten

beste-

bestehen, welche man zum Ueberflusse noch mit einer Blechtafel bedeckt. In grossen Wirthschaften wird man sich hierzu der, von Eisen gegoßnen Platten, denn diese sind wohl immer die besten, bedienen. Diese Decke oder Oberfläche des Heerdes, sie mag aus Thon oder Eisenblech, oder aus gegoßnen Eisenplatten bestehen, wird mit so viel Löchern versehen, als man blecherne Kapellen für die Kochtöpfe einsetzen will. Die Weite der Kapellen richtet sich nach der Weite der Töpfe, so daß selbige, ohne Drang, leicht eingesetzt werden können; und da man sowohl grosse als kleine Töpfe gebraucht, so muß man sowohl grosse als kleine Kapellen einsetzen, aber auch in Acht nehmen, daß die grossen Kapellen, wegen der später kochenden grossen Töpfe, allezeit über dem Feuerofen, oder doch über dem Kanale, dem Feuerofen am nächsten, die kleinen Kapellen aber, an der entferntesten Stelle eingesetzt werden. Dadurch lassen sich die grossen und kleinen Töpfe zu gleicher Zeit ins Kochen bringen. Zu der Tiefe einer Kapelle kann man den dritten Theil ihrer Weite nehmen; etwas mehr oder weniger schadet nichts. Jede Kapelle hat an ihrer Mündung einen Rand, wenigstens von einem halben Zolle, womit sie auf der Ofendecke aufliegt, damit sie nicht in den Kanal hinabsinke. In diejenigen Kapellen, welche unmittelbar über dem Feuerofen stehen, streut man einen viertelzolldicken, klaren Sand, damit die Töpfe am Boden nicht Risse bekommen, oder die Speisen nicht von untenher anbrennen. Man verschmiert endlich die Kapellen rings umher, damit der Rauch nicht durchdringen möge, mit Lehm.

Der Ofen ist, nebst dem Kanale in den Heerd eingemauert, und besteht also aus Mauerziegeln, welche man an der inwendigen Fläche des Ofens und Kanals gut zusammen schleift, und mit einem festen Lehm,

mit Flachshülsen verbindet. Der Feuerofen muß allezeit unten, gegen den Rost zu, schräge verengert zu laufen, damit die Kohlen in die Mitte zusammenfallen; und die ganze Feurung dadurch besser über sich, gegen die Decke auf die Kapellen wirken möge, und das nachgelegte Brennholz desto geschwinder in den Brand kommen möge. Der Rost kann zwar aus gegoßnem Eisen bestehen, es ist aber wohlfeiler und besser, wenn man sich vom Töpfer thönerne Roststäbe von scharfem Thone fest brennen läst. Diese Stäbe können zwey Zoll breit, zwey Zoll dick und so lang seyn, daß sie das darunter befindliche Aschenfach auf jeder Seite Einen Zoll übergreifen, damit sie feste aufliegen, und mit gutem Lehm eingesetzt werden mögen. Die Zwischenweiten zwischen den Roststäben, läßt man einen halben Zoll groß, damit blos Asche, und keine Kohle durchfallen könne. Es ist gut, diese Roststäbe unterwerts etwas schmäler zu lassen, damit sie sich, bey der Verstopfung von Asche unterwerts erweitern, und desto besser die Asche durch und die Luft von unten hinauf lassen. Das Aschenfach ist wenigstens vier Zoll weit und sechs Zoll hoch, und bey grossen Oefen noch mehr. Das Aschenloch kann so weit, als das Aschenfach selbst seyn; für die Höhe aber sind drey Zoll genug. Es ist mit Blech gefüttert, und mit einem Blechthürgen oder Schieber versehen, um es zu verschliessen, wenn das Feuer ausgehen soll. Das Heizloch wird ebenfalls mit einer blechernen Futterung und blechernen Thüre oder Schieber versehen, damit man es, nach eingelegtem Holze allezeit wieder verschliesse, weil der Zug, zur Unterhaltung des Feuers von unten hinauf, aus dem Aschenbehälter, durch den Rost erhalten werden muß. Doch kann in der Thüre des Heizloches ein kleines Zugloch angebracht werden, so man öffnet und verschließt.

Unter dem Boden des Aschenfaches muß allezeit eine Höhlung gelassen werden, damit der, von der glühenden Asche erhitzte Boden dieses Aschenbehälters niemals unmittelbar auf dem Fusboden der Küche aufliege, damit nicht Gefahr entstehe, und das darunter befindliche Balkenholz mit der Zeit in Brand gerathe. Es hat übrigens diese Höhlung oder Wölbung unter dem Heerde noch den Vortheil, daß man in derselben Brennholz, Kohlen, Feuerzange, Aschenkrücke und Schaufel verwahrt. Am Ende des Kanals muß man allezeit die Rauchröhre von gutem Eisenbleche, fünf bis sechs Zoll weit anbringen, und so hoch aufführen, daß sie wenigstens zwölf Zoll hoch über den Rahmen des Rauchfanges hinaufgehe, um den steigenden Rauch in die Feuermauer zu leiten. Diese Rauchröhre wird mit einer Klappe versehen, die man nach ausgegangnem Feuer verschließt, um die Hitze im Heerde zurücke zu halten. Solchergestalt kann man, wenn die Speisen schon gar gekocht sind, noch Wassertöpfe aufsetzen zum Abwaschen, weil die glühenden Ziegeln noch Eine Stunde, nach Abgang des Feuers, Hitze von sich geben. In die noch übrige Oberfläche des Heerdes kann man Aushöhlungen zu einer Bratenröhre oder zu einem kleinen Backofen einsenken.

Da die kleinen Haushaltungen dringendere Ursachen zur Ersparung des Holzes haben, als die grossen, so gilt meine Beschreibung von einer ganz kleinen Küche, wo der Heerd nur Eine Elle breit, und nicht über zwey Ellen lang ist und wo man drey Töpfe, und Einen Waschkessel aufsetzt. In der Figur sind die Maasse mit beygefügt.

Die Figur I ist der Plan des Heerdes mit seinem Ofen und Kanale, so wie er sich dem Auge darstellt, ehe die Thon und Blechdecke e f g h mit den Kapellen darauf gelegt ist, und der Waschkessel y, und die Rauch-

röhre x aufgesetzt ist. Die Weite des Feuerofens ist oben zehn Zoll, und unten auf dem Roste sechs Zoll weit, dessen Höhe bis an die Thonplattendecke auch zehn Zoll, die Thondecke aber zwey Zoll, auf welche die Blechdecke e f g h gelegt ist. Die obere Länge des Feuerofens ist 24 Zoll, die untere Länge aber über dem Roste, ist nur sechszehn Zoll. Die übrigen acht Zoll laufen gegen den Schnabel schräge, nach dem Kanale zu, als welcher unter dem Kessel y, um die Zunge i herum, nach der Rauchröhre x gehet, durch welche der Rauch endlich in die Höhe nach dem Schornstein geleitet wird. Der schräge zu laufende Schnabel ist hier fünf Zoll weit, aber nur drey Zoll hoch, welches denn zu dem kurzen Wege, unter dem Kessel herum genug ist. Das Aschenfach ist unter dem Roste nur vier Zoll weit und sechs Zoll im Lichten. Das Ofenloch ist sechs Zoll im Gevierten, das Aschenloch aber vier Zoll weit, und drey Zoll hoch, um beyde mit blechernen Thüren zu verschliessen.

Die zwey Kapellen zu den grossen Töpfen, haben jede, acht Zoll im Durchmesser, und jede ist viertehalb Zoll tief. Die Seitenkapelle ist eben so tief, aber nur sechs Zoll im Durchmesser, um einen kleinen Topf einzusetzen. Für diese Seitenkapelle ist, seitwerts von dem Feuerofen herein, ein sechstehalb Zoll tiefer Einschnitt gemacht, dem man sieben Zoll Weite geben muß, damit das Feuer auch an diese kleine Kapelle herum spielen, und solche erhitzen könne. Der Kanal unter dem Waschkessel ist sechs Zoll tief, und funfzehn Zoll im Durchmesser, die gemauerte Zunge i i, worauf der Kessel mit ruhet, ist drey Zoll hoch und drey Zoll stark. Um diese Zunge schmieget sich die Stichflamme herum in die Rauchröhre x. Seitwerts ist bey k eine Oeffnung anzubringen, welche sechs Zoll weit, und drey Zoll hoch ist, damit man durch selbige, die

hinter

hinter der Zunge i i herumgeflogne Asche, und den angelegten Ruß bequem ausfegen könne. Gewöhnlich wird dieses Loch nur mit einem Keilförmig gehauenen Ziegelsteine verstopft, und mit Lehm verschmiert, doch nur schwach, um den Keil, beym Fegen des Russes heraus zu nehmen. Auf solche Art läßt sich die Flugasche und der Ruß bis an die Rauchröhre x ausfegen. Unter diesem Kessel ist ein kleiner Backofen funfzehn Zoll weit, und zehn Zoll hoch, welcher in dem Längenprofil c d der Figur 4 mit l bezeichnet ist. Die obengedachte Höhlung unter dem Heerde ist dreyzehn Zoll hoch, zwölf Zoll weit, wie im Profil a b der Fig. 3, und das Profil c d der Figur 4 deutlich gemacht.

Wenn man nun die aufgesetzten Töpfe geschwinde zum Kochen bringen, folglich auch mit größrer Holzersparung im Kochen erhalten will; so stürze man über jeden Topf einen aus schwarzem, aber nur dünnen Eisenbleche gemachten Cilinder, mit zwey blechernen Henkeln, und oben mit einem drey Zoll weitem Loche mit einem blechernen Stürzgen, so man bisweilen öffnen kann, um die Dämpfe herauszulassen, so in der Fig. 7. mit m n o p q bezeichnet ist. Dadurch erhält man den Vortheil, daß die von der Ofendecke zwischen diesem Topfe und dem Cilinder herauf spielende Hitze, auf die ganze verschloßne Fläche des Topfes spielt, selbigen geschwinder zum Kochen bringt, und noch mehr Holz erspart. Man sehe diese Idee im Plane in der Figur 6.

Bey diesem Kochofen gewinnt man, wo nicht die Hälfte, doch gewiß den dritten Theil des gewöhnlichen Brennholzes, welches man nur in kleinen Portionen nachlegen darf, wenn das Gemäuer einmal durchglüht ist, und so kann man die Hitze mit geringern Kosten den ganzen Vormittag, welcher unsrer lieben Frauen tägliches Vestalinnenfest ist, und den Män-

nern ansehnliche Kosten macht, unterhalten, und bis zu jedem Grade erhöhen, und vermindern. Hier erspart das verschloßne Feuer nicht nur gegen das wildlodernde offne Feuer viel kostbares Holz, und das zweymal gesägte Büchenholz ist dazu das vortheilhafteste, sondern man verhütet auch das Beräuchern der Töpfe und blockige Speisen. Selbst der Rauch darf hier nicht die schönen Augen der Frauenspersonen zum Weinen bringen, und die Küche schwärzen, denn es löset sich der Rauch, durch die Gewalt der Stichflamme in dem Kanale fast gänzlich auf, und es wälzet sich nur wenig durch die hohe Rauchröhre hinauf.

Dieser Rauchröhre giebt man 21 Zoll hoch, oberhalb dem Heerde eine Klappe zum Auf- und Zudrehen, wie in der Figur 3 am Profile a b, und in der Figur 4 an dem Profile c d mit r bemerkt ist, damit nach dem Abgange des Flammenfeuers, wenn man anstatt der Speisen Laugentöpfe zum Abwaschen des Küchengeschirres, auf die Kapellen setzt, solche ohne nachgelegtes Holz hinlänglich heiß werden, indem man alsdenn das Thürgen des Aschenloches zuschließt, und nur das kleine Loch an der Ofenthüre öffnet, damit die letzten Kohlen wieder anglühen, und noch Eine Stunde nachheitzen mögen.

Endlich kann man bey diesem Kochofen das schlechteste grüne Holz anwenden, weil der lebhafte Zug, es durch Kien und wenig trocknes Holz bald in Flamme setzt Ohnezweifel würde auch dieser scharfe, und einem Gebläse ähnliche Zug selbst die Steinkohlen zum Essenkochen gestatten, weil ihr übler Geruch schnell gehoben und zerstreut wird. Endlich ist unser Kochheerd ohne alle Asche und Kohle, rein wie der Küchentisch, und die Frauen regieren ihr verborgnes Feuer, ohne Lerm der Mägde, ohne Furcht des schnellen Ueberlaufens, methodisch, wie wahre Vestalinnen, ohne

alle Schwärze des Pluto. Sie erwärmen darauf kalte Speisen.

Was den insgemein fehlerhaften Rauchfang der Küchen oder den Schornsteinmantel betrift; so muß ein Rauchfang, wenn er gut ziehen soll, aus keinem gedrückten, sondern aus einem steigenden Bogen bestehen, damit der anprellende Rauch in lauter steigenden Linien aufwerts gehe, und dieser Regel zuwider legt man die Stockwerke der Häuser zu niedrig an, daher der Rauchfang seine erforderliche Höhe nicht erreichen kann, die ihm ein steigender Bogen verschaffen würde. Folglich muß man sich schon einiger, auf Erfahrung gegründeter Gegenmittel gegen dieses Küchenübel des Küchenrauchens bedienen.

Diese Verbesserung ist in dem Profile a b der Figur 3, und in der Ansicht Figur 5 so gut, als es möglich ist, angebracht worden. Erstlich untersuche man die Höhe von dem Fusboden der Küche, bis an den Rahmen des Rauchfangs 5; wenn sich selbige nun, wie hier, und in den meisten Küchen, drey Ellen, zwölf Zoll hoch befindet, so entschliesse man sich, dieser Höhe neun Zoll abzunehmen, so daß nur drey Ellen, drey Zoll übrig bleiben. Dieser Abstand des Fusbodens vom Rauchmantel ist genug, darunter weggehen zu können, ob sich gleich lange Personen etwas bücken müssen. Diese abgenommne neun Zoll gebe man der Höhe des Rauchfanges auf folgende Art zu. Man befestige einen von Brettern gemachten, neun Zoll übertretenden Kranz s t inwendig an dem Rahmen des Rauchfanges s, rings herum, und man bringe unten, wie bey u t zu sehen, eine ausgehöhlte Latte an denselben so an, daß solche inwendig eine, einwerts gebogne Hohlkehle vorstellt. Durch diesen Kranz bekömmt der Rauchfang neun Zoll mehr Höhe, um den Rauch früher aufzufangen, und es hält ihn

die Hohlkehle u t, Kraft des Zurückpralls zurück, wenn seine Wellen über den Bord des Mantels austreten, und in die Küche übertreten wollen. Man hat diesen Damm oft mit grossem Vortheile dem Küchenrauche entgegen gestellt; öfters heilte er nur das Uebel zum Theil, und alsdenn läßt man eine sechs bis neun Zoll ins Gevierte, aus leichten Brettern zusammengesetzte Windröhre, durch eine Scheibe des obern Flügels an dem Küchenfenster einwerts gegen den Rauchfang führen, und auf dem Rahmen desselben v an der Stirne verschließt man diese Röhre mit einem Brette. Oberwerts, wie w zeigt, wird ein viereckig, oder rundes Loch, sechs Zoll im Durchschnitte eingeschnitten, durch welches die Luft über sich, gegen die Küchendecke hinaufbläset, da denn die, von der Decke wieder zurück herabprallende Luft, unter dem Kranze des Rauchfanges heraustritt, und den Rauch, der hier über den Damm treten will, in den Schornstein zurücke weiset. Dadurch wird das Uebel der rauchenden Küche mit einmal gehoben. Wäre auch dieses noch nicht hinlänglich, so mache man ein, sechs Zoll weites Loch in eine Küchenwand ganz nahe über dem Fusboden der Küche, und zwar in diejenige Wand, die entweder gegen den Hof oder gegen die Gasse, oder gegen eine Treppe, oder den offnen Hausflur geht, und man verzäune dieses Loch mit einem Drahtgitter, damit sich die Mäuse nicht einquartiren mögen. Auf diese Art wird ein neuer Luftzug die obigen Mittel lebhaft unterstützen, und das Uebel aus dem Grunde heilen. Bey dem beschriebnen Kochofen und eingeschloßnem Feuer hat man keine rauchende Küche zu befürchten, weil die Stichflamme den Rauch meist ganz verzehrt, und oben zur Rauchröhre x, die man hoch in die Schorsteinmündung führen muß, in die freye Luft ableitet. Ueberhaupt gestattet der lebhafte Zug dem schnellen Rauche keinen Rückweg.

Was die Kastrollenheerde betrift, so gehet man auch hier mit denen Kohlen noch immer sehr verschwendrisch um, und man legt dieselbe so sorglos nach, als ob man Kohlentonnen umsonst bekäme. Gute Wirthe ziehen die noch übrigen Kohlen, nach dem Gebrauche hervor, legen sie auf den Heerd zum Verlöschen, und besudeln denselben mit ihrer Asche. Faule Köchinnen erhalten dagegen, auf Kosten der Herrschaft, ein ewiges Feuer. Folglich muß man das Kastrollenfeuer schnell verschliessen, und wieder anmachen können. Die Hauptregel dabey ist, daß die Kastrollenlöcher unterwerts gegen den Rost schräge zu laufen, damit sich die Kohlen beym Niederbrande unten herabsenken mögen, und folglich eine die andre berühre, und durchglühe. Die Roststäbe können sechs Zoll lang und zwey Zoll im Gevierten stark seyn, und von gutem scharfen Thone gebrannt werden. Ihre Zwischenräume aber müssen nicht über einen halben Zoll betragen, unterwerts aber können sie einen ganzen Zoll weit gemacht werden, damit die Asche durchfallen möge. Daraus folgt, daß der Töpfer diese Roststäbe unterwerts um anderthalb Zoll stark machen muß, und daß er gegen zwey Zoll obere Breite schräge, und so abschmiegen werde, wie ich vorher gedacht habe. Jedes Kastrolloch muß oben mit einem, von geschmiedetem Stabeisen verfertigtem Einen Zoll starken Rahmen, um dessen Decke in den Heerd einzulassen, eingefaßt werden, damit die Ziegeln nicht verletzt werden, und mit der Zeit kein unförmlich Kastrollloch daraus werde. Auf ein jedes solcher Kastrolllöcher muß man einen guten passenden Deckel von Eisenblech, so einen Knopf hat, versetzen, um damit, wenn die Kocharbeit geendigt ist, die Kohlen des Kastrollloches zu ersticken. Unter dem Roste wird das Aschenfach mit einem, vier Zoll weitem, und sechs Zoll hohem Zugloche versehen, in welches man einen Rahmen von

Stab-

Stabeisen mit einem Falze einmauert; dergestalt, daß es so weit vor der Seitenmauer des Kastrollheerdes hervortrete, als nöthig ist, einen von starkem Eisenbleche gemachten Schieber in dem Falze hin und her zu schieben, und das Feuer von unten auszulöschen. Unter jedem Aschenfache ist die Höhlung neun Zoll weit und neun Zoll hoch.

Ein **Bratenheerd** verlangt eine hinlängliche Länge für den Bratenwender, den Bratspies, den Bock, der den Spies trägt, d. i. wenigstens eine Länge von zwey Ruthen, funfzehn Fus, bis zu drey Ruthen Länge, welches noch besser ist. Die Breite sey Eine Elle, und drey bis sechs Zoll. Man bedient sich jetzo dazu des allgemeinen Kochheerdes, an deßen langer Seite man einen besondern Bratenheerd mit seinem eignen Schorsteine anbringt. Das offne Bratenfeuer, denn davon rede ich, muß helle brennen, damit der Braten nicht räuchrig schmecke, und dazu dient ein Rost gerade unter dem Feuer, nebst einem Aschenloche und Zugloche, denn eine kleine Portion, die helle brennt, wirkt weit besser, als eine dreymal grössere dumpfig und rauchend brennende, und hier brennt auch schlechtes Bratenholz dennoch lebhaft mit Menage.

In kleinen und mittelmäßigen Haushaltungen wird selten bey offnem Feuer gebraten; man bedient sich nähmlich der blechernen Bratröhren, bey welchen man entweder in der Pfanne, oder auch an einem Spieße, so wie am offnem Feuer braten kann.

Seit einiger Zeit gibt man zu Berlin einzelne Blätter über einen bewährt befundenen Holzsparofen heraus; hier folgen einige Punkte aus dieser Nachricht. Die Klage über die, von unsern Vorfahren geerbte Stubenöfen, sowohl wegen der Dicke der Kacheln, als wegen der Ofenhöhe, die die Decke des höhern Stock-

werks

werks mehr, als die Stube selbst heitzte, wegen des gemauerten Ofenfußes, wegen der fünffüßigen Ofenlänge, und dreyfüßigen Ofenbreite, da man zur Heizung drey Kloben trocknes Holz und sechs Kloben nasses nöthig hatte, verdient in der That eine geschickte Abhelfung, da man statt der zweyhundert Pfunde Holz, welche man zur Heitzung eines, und eben desselben Zimmers bisher täglich verschwendete, bey der neuen Einrichtung des Ofens, nur dreyßig Pfunde auf den Tag nöthig hat. Der Ofen ist cilindrisch, von Eisen gegossen, zwey Zoll dick, inwendig mit Lehm und Ziegelsteinen gefüttert, und man kocht darinnen bey sechs Stücken, sechs Zoll lang geschnittnen Holzes, indem die an der Ofenkuppel angebrachte Röhre des Rauchs zugleich einen Stubenofen mit heizt.

Die Veredlung der Ertoffeln.

Alle Pflanzen und Früchte arten aus, sobald sich der Himmelsstrich, und der Erdboden ändert. Dieses botanische Gesetz trift auch unsre, seit sechszig Jahren, aus den südlichen Provinzen Westindiens abgeholten, und in Deutschland, naturalisirten Ertoffeln. Man hat daher an einigen deutschen Orten Versuche angestellt, diese, der deutschen Natur nunmehr unentbehrlich gewordnen Erdfrüchte aus dem Saamen zu ziehen, und sie dadurch wieder ihrem ersten Ursprunge näher zu bringen. Diese Versuche giengen auch glücklich von statten, eine Speise zu verbessern, die, wenn man sie den Europäern mit einmal wieder entwenden wollte, Millionen Arme ohnfelbar in die Gefahr setzen würde, für Hunger umzukommen.

Dieser Saame steckt in den Aepfeln, die man, wenn sie ausgewachsen sind, einsammelt, und an einem trocknen Orte vollends zeitigen läßt, ohne daß der Frost dem Saamen weiter nachtheilig wird; und man

kann

kann den kleinen Saamen zu beliebiger Zeit von der Saamenkapsel absondern. Es ist am bequemsten, wenn man den Saamen mit dem Safte auf Löschpapier ausdrückt, ihn auseinander breitet, und in dem Schleime zugleich mit eintrocknen läßt, weil die Natur den Schleim zu seiner Windel bestimmt hat; und den Keim dadurch künftig belebt. Diesen Saamen säet man in der Mitte des Maymonats in einen lockern und fetten Boden, aus welchem er, bey guter Witterung in vierzehn Tagen heraufkeimt, man zieht die kleinen Pflanzen aus, wo sie zu dichte stehen, und man verpflanzt sie nach Art der Setzertoffeln reihenweise. Die davon in der Erde angesetzten Früchte, werden, so klein auch einige darunter ausfallen solten, ausgegraben, und zu Setzertoffeln aufbewahrt. Im zweyten Jahre erreichen sie schon eine ziemliche Grösse, und im dritten ihre ganze Vollkommenheit. Zu dem Versuche hatte man den Saamen aus zwey Aepfeln der gewöhnlichen rothen Spätertoffeln genommen, und er brachte im ersten Jahre allerley Abarten, ganz weisse, gelbe, dunkelrothe von aussen und innen, einige von der Pfirsichblüthfarbe und gewöhnliche hervor. Auch diese brachten reifen Saamen, und dieser wieder gute Ertoffeln. Die Abarten erhielten sich ebenfalls bey ihren Generationen, und schon im zweyten Jahre wogen manche einzelne Stücke fast dreyßig Loth.

Ein Mittel in kalten Himmelsstrichen und nassem Herbste die Reifung der Weintrauben zu befördern.

Die Ursache, daß Früchte überhaupt reifen, ist die Hemmung der Bewegung des Nahrungssaftes, welche derselbe von der Sonnenhitze erhält, wodurch die Ausdünstung der wäßrigen Theile verstärkt wird, und die Frucht an die Grenze der Gährung, d. i. zur

Reife

Reife gebracht wird. Nach diesem Grundsatze kann man in die Stängel, oder Stiele der Früchte, mit einem scharfen Gartenmesser einen kleinen Einschnitt machen, und das Laub, so die Früchte beschattet, abbrechen. Man wählet dazu den Anfang des Septembers, oder überhaupt die Zeit, wenn die Trauben, oder Früchte völlig ausgewachsen sind. Nur muß man den Einschnitt nicht über die Hälfte der Fruchtrebe machen. Diese Schnitte hemmen den Zufluß des Saftes in die Traube, und die Sonne kann, sonderlich am Gemäuer den in den Trauben, die hart sind, vorräthigen Traubensaft mit mehrer Freyheit kochen und versüßen. Wenigstens bringt diese Methode die Trauben um vierzehn Tage eher zur Reife. In einigen Gegenden von Orleans in Frankreich läßt man die Muskatellertrauben, bis in den Frost und so lange hängen, daß sie einschrumpfen und halb faul werden, denn der Frost hält den Uebergang von der Weingährung in die Eßiggährung und Fäulnis auf, und veredelt den Wein selbst.

Zusatz zu der Theorie, über die gemeine schwarze Schreibetinte.

Die Materie der gemeinen schwarzen Tinte, oder ihre eigentliche Schwärze ist ein concentrirtes Berlinerblau, denn blasse Tinte sieht blau aus, und die Theilgen der Galläpfel stellen kleine Schwämme vor, die diesen geschwärzten Eisenkalk in sich saugen, und feste erhalten, indem ihr adstringirendes Bestandwesen durch die Vitriolsäure gebunden wird. Diese Wirkung und Gegenwirkung der Galläpfel und des Eisenvitriols ist noch nicht genau bestimmt, ob man gleich viel vom Eisen schwatzt, und die Schwärze wirklich erscheint. Alle Schwärze ist ein so lockres Gewebe, daß es die darauffallenden Lichtstrahlen ganz zu verschlucken im

Stande ist. Ferner müssen die Theile der Galläpfel die Vitriolsäure bis zum Sättigungspunkte einsaugen, d. i. sie müssen vollkommen schwammig werden, um vollkommen schwarz werden zu können. Also kann es leicht geschehen, daß zu einer gegebnen Menge Galläpfel nicht genug Vitriol genommen wird. Nimmt man nun zu viel Vitriol dazu, so vermindert dieses zwar die Schwärze nicht; es hat aber doch auch den Erfolg, daß eine Tinte, worinnen zu viel Vitriol ist, wenn sie eintrocknet, Vitriolkristallen ansetzt, und dieses kann sowohl an der Feder, als auf dem Papiere und am Tintenfasse geschehen. Alsdenn wird die Tintenschrift gelb oder eisenrostig, oder grünlich, wenn Kupfervitriol dabey ist, oder bleyweißfarbig, wofern das Tintenfaß von Bley ist.

Indessen ist es nicht genug, daß die Theilgen der Galläpfel die Vitriolsäure blos in sich ziehen; sie können dieses thun, und dem ohngeachtet doch zu Boden sinken. Sie müssen aber in der Tinte schwimmen, und daher klein genug gemacht seyn, damit das Wasser dieselben in seinen Zwischenräumen schwimmend erhalten könne. Folglich müssen die Galläpfel klein genug zerstossen werden, damit sie zu einem feinen, fast unfühlbaren Pulver werden, denn aus groben Stücken kann Wasser blos einige wenige, sehr zarte Theile losmachen und heraus ziehen, um diese im Wasser schwimmend zu erhalten. Wenn ja diese wenigen Theile das aufgelößte Eisen aufnehmen und verschlucken, d. i. wenn das Wasser gleich schwarz geworden, so ist es doch noch keine Tinte von einer gesättigten Schwärze, oder zum Schreiben tauglich, noch von langer Dauer, weil blos das Salz ohne Schwamm herumschwimmt. Alle Salze saugen, so wie das Papier, die Nässe der Luft in sich, und daher zernagen diese Salztheile nach und nach das Gewebe des Papiers, und verbreiten

sich

sich zwischen dessen Flocken; sie sind ätzend, und verliehren den schwärzenden Eisenkalk dergestalt, daß die Schwärze der Schrift verschwindet.

Ganz anders ist es damit beschaffen, wenn die mit der Vitriolsäure, und Eisen wohlgesättigten Galläpfel in der Tinte reichlich herumschwimmen. Der Bodensatz in der Tinte entstehet, wenn die gröbern, oder übersättigten Theile der Galläpfel nicht mehr schwimmen können, sondern niedersinken; denn sie erhalten sich blos so lange, in dem bewegten Strudel des Wassers, als man die Tinte umrühret. Die rechte Sättigung ist also das beste Mittel zu der Tinte. Denn die schwammigen Theile der Galläpfel schwellen im Wasser von selbst auf, und werden also immer leichter zum Schwimmen; ferner vermehret sich die eigenthümliche Schwere des Wassers durch den Vitriol, der dem Wasser sein Kristallwasser in der Auflösung abgiebt, und durch das adstringirende Wesen der Galläpfel; denn das arabische Gummi wird nicht eher zugesetzt, als bis die Tinte fertig ist, weil es sonst als Gallert die Stacheln des eindringenden Vitriols in die Schwammtheile d. i. die gesättigte Schwärze verhindern würde.

Brantwein macht, daß die Tinte verfliegt, sein Brennbares schwächt sie, und er stürzet einen Theil der Farbe scheidend zu Boden. Der Alaun befördert den Schimmel, diese Mikroskopenpflanze, welche kleine Gebüsche bildet, auf deren jedem Zweige eine oder zwey kugelrunde schwarzbraune Früchte, oder Saamenkapseln wachsen. Weineßig bringt zuweilen eine Art von Haut hervor, welche mehr oder weniger ölig oder seifenartig ist.

Das Resultat aus dem bisher Angeführten ist, folgende Art des Verfahrens, um gute Tinte zu verfertigen. Erstlich veranstalte man eine saturirte Auflösung der Galläpfel, indem man solche in einem ei-

fernen Mörser zu Pulver stößt, welches recht fein ist. Auf dieses Pulver gießt man Wasser, zu einer drey= oder vierfachen Höhe. Diesen Aufguß setzt man, wenn man will, an die Sonne, oder eine mehr, als sogenannte temperirte Wärme, um die Galläpfel zu erweichen, und zu öffnen. Oder man läßt, um geschwinder davon zu kommen, den Aufguß erst ziehen, und dann gelinde sieden. Die blos kalte Infusion macht sich etwa um Ein Dreyßigtheil specifisch schwerer, und durch das Kochen ohnezweifel noch schwerer.

Wenn man also die Kraft aus den Galläpfeln herausgezogen; so veranstalte man ebenfalls eine vollständige Solution von Eisenvitriol. Diese Auflösung ist um Ein Drittheil specifisch schwerer, als das süsse Wasser. Man thut wohl, wenn man sie filtrirt, weil sich gemeiniglich ein Bodensatz von Erdtheilen, Eisenrost und andern Theilen davon scheidet. Diese Auflösung gießt man in die Brühe der Galläpfel, um derselben die Schwärze zu geben; dieses Zugiessen geschehe allmählig, man schüttle die Mischung um, und probire, ob diese Tinte auf Papier Buchstaben hervorbringe, die schwarz genug ausfallen, so wohl gleich anfangs, als wenn sie eingetrocknet sind. Bey zu wenigem Vitriole erscheinen sie braun oder ins Purpurfarbne schielend; mit etwas mehr Vitriol wird die Schrift violet; mit noch mehr schwärzlich, und zuletzt schwarz. Gemeiniglich werden die Züge erst blau auf dem Papier, und oft erst nach Einem Tage schwarz. Sollte die schwarze Mischung noch zu blasse Schrift liefern, so koche man die Tinte am Feuer langsam, damit das zu viele Wasser verdampfe, oder die Vitriolsäure schärfer in die adstringirenden Galläpfel eindringe. Zuletzt schütte man so viel Gummi hinzu, als nöthig ist, daß die Tinte weder zu flüßig noch zu dick werde. Besser ist es, wenn die Tinte anfangs zu viel Wasser

hat;

hat; denn wenn man sie nachher erst durch Wasser verdünnen wollte, so würde sich ein schwarzer Bodensatz niederstürzen, und die Tinte blässer werden.

Dieses Versuchen ist vortheilhafter, als die Formel selbst, weil man niemals einerley Vitriol, oder Galläpfel, von der oder jener Reife oder Güte einzukaufen im Stande ist. Indessen setzt **Lewis** drey Unzen Galläpfel, auf Eine Unze Vitriol; man thut aber doch besser, wenn man, wo möglich weniger Vitriol nimmt, weil das Papier davon weniger gelb wird.

Endlich zeigt sich eine, und eben dieselbe Tinte, auf verschiednen Papiersorten, und auch nicht innerhalb einerley Zeit, gleich schwarz; daran ist der verschiedne Leim und Kalk im Papiere Schuld. Der Leim ändert sie nicht, er macht, daß sie fester anliegt, ob er gleich die ätzende Kraft auf dem Papiere schwächt. Wenn aber ein Papier weniger Leim und mehr Kalk hat; so zerstören sich die sauren und alkalischen Theile der Tinte zu einem Mittelsalze, und die Eisenschwärze muß in kurzer Zeit darunter leiden, wofern eine Tinte erst blau schreibt, und erst nach einigen Stunden, wenn sie recht trocken darinnen geworden, schwarz erscheint. Wenn aber eine Schrift gleich anfangs ziemlich schwarz ist, so besitzt sie offenbar ihr rechtes Maas von Schwärze, denn es wird fast jede Tinte auf der Stelle schwarz, wenn man sie auf trockne Kreide streicht, weil sich so gleich alle Nässe in die Kreide hineinzieht, und den schwarzen Eisenkalk ablegt, ohne daß die Luft Zeit hätte, darauf so zu wirken, wie sie es auf dem geleimten Papiere zu thun pflegt. Der Streusand raubt ebenfalls einen Theil von der Schwärze.

Das Schwäbische Erdtoffelbrodt.

Die, in Deutschland nunmehr naturalisirten Erdtoffeln aus Südamerika, müssen die letzte Nothwehr gegen die Drangsale der mißlungnen Erndte abgeben, und schon sie verdienen, als die allgemeinnützigste Wohlthat des Himmels angesehen zu werden, der den **Kolumbo** Amerika entdecken ließ; denn die Menschen suchten Gold, so unser Europa in Kriege, und durch den verfeinerten Luxus, in Armuth stürzte, und das gütige Schicksal wieß uns zur Schadloshaltung aller übeln Folgen, die Fieberrinde für einige Kranke, und für alle Europäer, and für Millionen Arme, dieses knollige eßbare Nachtschattengeschlecht, auf viele Jahrhunderte an. In Schwaben verfährt man mit der Erdfrucht dieser Pflanze, bey schlechtgerathner Erndte, um davon Brodt zu backen, auf folgende Art.

Man mischet des Abends, von zwey Würtembergischen Simri Dinkelmehl so viel Mehl, als gewöhnlich zum Nachteige erfordert wird, unter die Hefen, indessen daß man die Erdtoffeln nur so viel sieden läßt, daß man sie, so lange sie noch warm sind, bequem abschälen kann. Zu zwey Simri Dinkelmehl nimmt man Ein Simri Erdtoffeln, die man daselbst nicht im Scheffel gestrichen, sondern gehäuft abmißt. Wenn die geschälten Erdtoffeln kalt geworden, so macht man sie, so klein, als möglich, indem man sie auf dem gewöhnlichen Küchenreibeisen reibt, oder auf einer Handmühle mahlt, welche sie ohne Abgang, zärter zerdrückt, und wie die Hanfmühle vermittelst zweyer Walzen, welche sich gegen einander drehen, den Hanf zum Vogelfutter quetscht. Dieses geschieht noch denselben Abend.

Des Morgens frühe, werden die zerdrückten Erdtoffeln, mit dem noch übrigen Dinkelmehl in den Teig eingeknetet, und der Teig so gut, als möglich, alsdenn durcheinander

ander gearbeitet. Die davon gemachten Brodte bäckt man in einen wolgeheizten Ofen. Sie sind weiß, locker, schmackhaft, und beschweren nicht den Magen, und Niemand geräth auf die untergemischten Erdtoffeln, wofern man es nicht selbst sagt. Man bekömmt nicht nur eben so viel Brodt, als wenn man drey Simri lauter Dinkelmehl allein gebacken hätte, sondern man erhält beständig vier und zwanzig Pfunde Brodt, von Einem Simri Erdtoffeln. Auf Einen Scheffel, oder acht Simri Dinkel rechnet man zwölf Pfunde Brodt; von Einem Scheffel Erdtoffeln aber bekömmt man weit mehr, und man benutzet also Einen Scheffel Erdtoffeln höher, als Einen Scheffel Dinkel im Brodtbakken. Hingegen speiset der, welchem das Brodt frey überlassen ist, mehr davon, als von lauter Dinkelbrodte. Um auch diesem vorzubeugen, waschen die schwäbischen Bauern die ungekochten Erdtoffeln rein, schaben mit dem Messer, wie bey den Rettigen, die Haut ab, so gut sie können, trocknen sie, zerschneiden sie zu kleinen Scheiben, dörren diese auf dem Stubenofen oder in dem Backofen, nachdem das Brodt herausgenommen worden, und lassen sie auf der gemeinen Kornmühle vom Müller mahlen. Sie versichern, daß sie, bis zur Bewunderung, ein sehr weisses Mehl gewinnen, und unter Dinkelmehl gemischt, ein schmackhaftes Brodt erhalten, von welchem man aber nicht so viel auf einmal ißt. Gedörrt bewahren sie die Scheiben der Erdtoffeln bis in die Sommermonathe auf, welches sonst nicht angehen würde.

Auf diese Art wären die Erdtoffeln unsre europäische Brodtpflanze, die in der That mehr, als alle andre einträgt, denn es geben umgestürzte alte Wiesen und Kleefelder reiche Erndten. Grosse Nässe, Schnecken und die Maden der Maykäfer verringern nicht selten die Hoffnung im Ganzen. Zu Morpeth

in England hat man von einer einzigen Erdtoffel, welche dritthalb Unzen wog, so viele eingeerndet, daß das Gewicht derselben, sich gegen zwey Steine, und sieben Pfunde betrug. Ein Morgen Land von solcher Fruchtbarkeit, würde dem Eigenthümer, der ihn bepflanzte, wie man berechnet hat, 95 Pfund Sterling einbringen.

Es trägt sich oft zu, daß das Kraut dieser europäischen Brodtfrucht, sobald es aus der Erde kömmt, krauß wird, zasrige Erdfrüchte bringt, und im Herbste schlechte Ausbeute giebt. Wider dieses Uebel hilft nicht, wenn man das aufgeschoßne Kraut abschneidet, oder einen andern Boden wählt, oder die Aussaat früher oder später vornimmt, oder den Dünger verbessert, und die verwelkten Stauden zeitig wegschaft. Man sammelte also um Michael 1781, im Hannöverschen Aepfel oder Saamenkapseln von den langrunden rothen, und von runden gelben, Erdtoffelarten. Man hing die abgeschnittnen Stauden eine Zeit lang, zum Nachreifen, an die Luft, in den Schatten; endlich durchschnitt man die Aepfel, und man warf den ausgenommnen Mark in ein Glaß Wasser, worinnen die Saamenkörner, welche so klein, wie der Tabacksaame, jedoch platter sind, zu Boden fielen. Diese wurden im Schatten getrocknet, und den neunten März ausgesäet. Nach vierzehn Tagen stiegen die Keime aus der Erde hervor, und man verpflanzte die jungen Stauden, in einen guten Boden drittehalb Fus weit über das Kreuz voneinander vermittelst eines Pflanzholzes, so die jungen Wurzelzasern schonte. Nach vier Wochen lockerte man den Boden auf, um das Unkraut zu vertilgen, und nun behäufelte man sie. Die Stauden erwuchsen, die Stängel wurden dick, die Blüthe erschien, die Staude setzte Aepfel an, und das Kraut war nicht mehr, wie sonst krauß. Nach

Michael

Michael fand man unter jeder Staude, zwar viele, aber kleine Erdtoffeln; die rothen waren bläulich geworden. Man ließ sie in einer Tonne bis zum Frühjahre, im Keller, und man steckte sie im April 1783, indem man jede grosse Erdtoffel in ein Loch, zwey mittlere ebenfalls, in eins, und von den kleinsten, die die Grösse der Hasselnüsse hatten, mehrere zusammen brachte. Sie erschienen in allem eben so wieder, wie vorher, und ohne krauses Laub. Im Herbste brachte manche Staude sechszig Erdtoffeln. Drey gesteckte Metzen brachten vierzehn Himten; die schwersten wogen dreyviertheil Pfund, und man fand langrunde und ganz runde, deren Inwendiges, so gar roth war, gelbe und geschuppte; wie es der Zufall des Blüthenstaubes zu mischen pflegt. Ein Beweiß, daß der ausgesäete Saame die Wurzel zu ihrer ehemaligen und ursprünglichen Vollkommenheit wieder zurücke bringt, indem die, aus dem Saamen gezognen Erdtoffeln mehlreicher, und schmackhafter ausfallen.

Das zweyspulige Spinnrad.

Wenn sich die mehresten Nationen der heutigen Welt, der Leinwand zu Unter- und Oberhemden mit Vortheil bedienen, und der Flachs zu tausend andern Bedürfnissen des Lebens, zuletzt aber noch zu dem schnellsten Mittel dient, die Gelehrsamkeit nach allen ihren Fächern auszubreiten, und alle Urkunden oder Nationen und der Weltgeschäfte zu bestätigen und zu verewigen, wenn er sich, als Leinwand abgenützet hat, und in Papier verwandelt; so wird sich der Titel dieses Artickels einer guten Hausmutter schon von selbst empfehlen, und der Gelehrte selbst, bey dem Mangel der Linnenlappen für die Papiermühle und Kupferdruckpressen nicht gleichgültig bleiben.

Der Prediger **Trefurt** zu Riede, Amts Sieke, im Hannöverschen, der 1767 verstarb, ist der Erfinder dieses Doppelspinnrades, welches nunmehr nach seiner Verbesserung im Kirchspiele **Riede**, als dem Stammorte, aber auch fast allein noch im Gange ist; so wenig verbreiten sich, nach dem Gesetze der Vorurtheile, gemeinnützige Verbesserungen des Schlendrians; obgleich der weitausgebreitete Garnhandel und der starke Verbrauch der Leinwande, die erste Prämie für alle Regierungen seyn sollte. Schande für Kameralisten, und Vorwurf für die Haushaltungen, ein Produkt von solcher Dauer, wie die Leinwand ist, der kostbaren, entbehrlichen Seide vorziehen zu wollen, aus deren Lumpen, wir nicht einmal bis jetzt das Seidenpapier für die Nachzeichner zu machen wissen, sondern erst über England aus China verschreiben müssen. Man hat es gelblich und weiß; nach meiner Vermuthung machen es die Chineser aus macerirten Seidengehäusen, die sie auf der Papiermühle stampfen; denn die Farbe dieses durchsichtigen Seidenpapiers ist eben die gelbe und weiße Farbe der Seidencocons, und man würde aus farbigen Seidenlumpen durchgängig blos weisses Papier verfertigen. Indessen ist das gelbe zum Durchzeichnen noch geschickter, als das weiße.

Das Spinnrad mit gedoppelter Spule ist dem gewöhnlichen Flachsspinnrade an Figur und Grösse völlig gleich, oder vielmehr ein gemeines Spinnrad unter folgender Ausnahme. Der Rand des Trittrades ist an dem zweyspuligen etwas breiter, und sein Umkreis hat nicht blos Einen, sondern zwey Gänge, für die zwiefache Schnüre. Zwischen diesen hohlen, oder vielmehr vertieften Rinnen, in denen die Schnüren oder Saiten spielen, ist die Mitte ein Damm, der mit dem äußern Umkreise des Rades gleich hoch und breit liegt, und also beyde Schnurpaare von einander abze-

abgesondert hält. Das Schwanken des Spulengestelles, und die ungleiche Spannung der Schnüre abzuhelfen, welche in den ersten Versuchen, da ein einziges Gestelle zwey Spulen übereinander trug, Fehler machte, hat man das Spulengestelle unbeweglicher, und den Gang leichter durch folgendes gemacht. Es wird also dieses Gestelle gedoppelt, eins so groß als das andre gemacht, indem jedes seine besondre Spule und Wirbel zu tragen bekömmt. Das oberste Gestelle zur linken Hand befindet sich an der gewöhnlichen Stelle, und es ist durch seinen Stand über dem untersten so weit erhöht, daß seine Schnur den Wirbel des letztern füglich umlaufen kann. Diese zwey Gestelle, oder vier Pfeiler befinden sich so nahe beysammen, als der Schraubengang, und der Spielraum von gegenseitigem Fluge es erlaubt. Daher ist auch bey dieser Einrichtung, die sogenannte Bank, d. i. die Grundtafel, so alle übrigen Theile des Rades trägt, nur um einen, oder zwey Zoll länger, als bey den gemeinen einfachen Spinnrädern. Jede, der beyden Garnspulen, und jede der beyden Wirbelschnüre hat daher auch ihre eigne Hauptschraube, und beyde Hauptschrauben schliessen nicht nur den Verband des Beinzapfens ein, sondern sie laufen auch nebeneinander parallel fort, indem die Unterspule von der vorseitigen Schraube regiert wird.

Es versteht sich übrigens von selbst, daß jedes der gedachten Spulengestelle, oder Höfte mit seiner Radrinne eine gerade Richtung bekommen müsse, und daß man also beyden Gestellen eine geschobne Stellung geben werde. Will man Werg oder Wolle darauf verspinnen, so ruhet alsdenn die eine Spule; selbst in allen übrigen Fällen kann man bey diesem doppelspuligem Rade, die Dienste des Einfachen völlig entbehren.

Der Nutzen dieser Verbesserung wird durch die Versicherung, daß eine Spinnerin auf diesem Rade, wenigstens die Hälfte mehr, als auf dem einfachen, vor sich bringt, indem hier beyde Hände zugleich arbeiten, und zwey Spulen auf einmal mit Garn bedeckt werden, bewährt, und desto einleuchtender. Der Einwurf, der Gebrauch des neuen Rades verzehre mehr Flachs, ist vielmehr ein Lob für dasselbe, und wenn ungeübte Spinnerinnen, weil sie die beyden Augen auf zwey Gespinnste zugleich richten, und die zwey Fäden mit beyden Händen auspflocken und bilden müssen, nicht gleich anfangs, so fein und tüchtig, und rein von Klümpen spinnen, als eine auf dem einfachen Rade vieljährig geübte; so macht blos die Uebung in allen andern Dingen Meister. Man übe nur Kinder von den ersten Jahren an dem neuen Rade, man setze Belohnungen darauf, und beyde Hände werden tändelnd die Fäden besser ziehen, als die schläfrige einhändige Dirne. Die alten Griechen und Römer bedienten sich der **Spindel** zum Spinnen, und dieses thut man noch jetzt in Schlesien und andern Orten, dergleichen Garn wird loser, als das auf dem getretnen Spinnrade; aber es kann auch dagegen die Spinnerin mit dem Flachse im Gurte, gehend spinnen, weil sie, wie der Weltweise, alles dazu gehörige bey sich trägt.

Die Ausrottung des Kälberkropfes aus den Grasgärten.

Diese wildwachsende Pflanze, oder das chaerophyllum sylvestre Linn., deren Wurzel den härtesten Winter durchdauret, einen hohlen daumendicken Stängel hat, und im Frühlinge kraus und mit Petersilienblättern staudig in die Höhe steigt, ist in einem Garten, dessen Gras man zur frischen Fütterung für das Horn=

Hornvieh in den Ställen benutzt, eine sehr unangenehme, starkwuchernde Pflanze, weil sie blos von Eseln aufgesucht wird. Ein mit diesem Unkraute bedeckter Garten ist daher für den Oekonom ohne Nutzen, und Grasung; sonderlich weil dergleichen Boden eine fruchtbare Mischung anzeigt; die zu nützlichen Kräutern geschickt ist. Dieses schädliche Staudenkraut läst sich in einigen Jahren ausrotten, weil es keine kriechende, sondern spindelförmige Wurzel hat, und sich mehr durch den abgefallnen Saamen, als durch die Wurzel verbreitet. Man steche daher im Frühlinge, ehe der viereckige Stängel der Pflanze heraufgestiegen, die Pflanze aus, und die Wurzel muß weggeworfen werden, da sie dick und saftig ist. Die ausgestochne Stelle besäe man mit nützlichern Gesäme. Die schwachen kleineren Pflanzen werden entweder mit der Hand ausgezogen, oder im künftigen Frühjahre eben so ausgegraben. Vornemlich aber lasse man keine zurückgebliebene Pflanze zur Blüthe und Reife gelangen; man reisse also die Blüthe zeitig ab, ehe sie Saamen ansetzt, weil sonst diese Schierlingartige Pflanze schwerlich auszurotten ist. Wenn man also jährlich seinen Garten einmahl dergestalt mustert, daß man die Stengel vor der Blüthe sorgfältig abschneidet, und die obere Krone der Wurzel im Frühlinge mit dem Spaten absticht, so kann man seinen Garten in etlichen Jahren vom Kälberkropfe völlig reinigen. Der Stängel dieser Pflanze ist gefurcht, glatt, ungefleckt, und überall gleich dick, die Blätter doppelt gefiedert, mit grossen länglichen, oft eingeschnittnem Laube, und die Blumen sind weiß. Der Geschmack des Krautes ist ein wenig bitterlich, etwas stinkend, die Kraft zweifelhaft, und die Gestalt vom Körbel. Mit den Blumen kann man Garn und Wolle gelb und grün färben.

Die Besorgung der Taubenschläge.

Die auf einem freyen Pfeiler, auf dem Hofe stehenden Taubenhäuser, haben unter andern auch den Fehler, daß sie der Kälte zu sehr ausgesetzt, zum Besteigen auf einer Leiter zu unbequem, und den Katzen und andern kletternden Thieren mehr ausgesetzt und vom täglichen Schutze, und der Pflege mehr entblößt sind. Aus der Erfahrung weiß man, daß die folgende Anlage eines Taubenschlages, und die zu beschreibende Wartung dieses Hausgeflügels, von einem vorzüglichen Nutzen ist.

Zur Lage wähle man die freye Fronte eines Hauses, oder andern Gebäudes, so nach Morgen liegt, weil Tauben die Morgensonne, besonders die erste Sonne des Frühlings lieben, und diese Lage auch die frühere Hecke begünstiget. Je höher das Taubenquartier liegt, desto besser ist es, weil die Erfahrung lehrt, daß die so genannten Feldflüchter, die dem Stamme der wilden getreu geblieben, gerne hoch wohnen, theils weil sie scheuer sind, theils weil sie einen weitern Umkreiß des Gesichts verlangen. Man wählet dazu den obersten Platz unter dem Dache, welcher vier dichte Wände, und einen gemauerten Fußboden und Decke, wenigstens von gutgefügten Brettern hat. Ein blosses Sparrenwerk und Dach schützt Tauben, gegen die ärgsten Feinde derselben, gegen Iltisse und Marder zu wenig. Diese finden in niedrigen Orten gewiß Gelegenheit, ihre Schleiffwege offen zu erhalten, die man kaum auszuspüren vermag. Eben so unvorsichtig handelt man, wenn man das Flugloch aus dem Dache, oder Erkner herausleitet, weil diese geschlanken Freybeuter dahin gelockt werden, und wie Katzen zu klettern wissen. Ein freyer und steiler Giebel vereitelt dagegen ihre Versuche, weil sie nicht im Stande sind, aufrecht stehende Mauern zu übersteigen. Inwendig ist diejenige Einrichtung die

beste, wenn man rings umher, Fächer zum Nisten, wie ein Repositorium zu Schriften anlegt, ohne solche bis auf den Fußboden herabzuführen, weil Tauben lieber hoch, als niedrig wohnen, und ein dunkles, warmes Nest lieben. Die Abtheilungen der Fächer müssen tief genug hinein gehen, um das Nest selbst mit ausgestrecktem Arme zu erreichen. Vor die Fächer bringe man ein dünnes Brett, nach Verhältniß der Höhe doch so an, daß die Alten bequem aus und eingehen können, und man giebt dem Brette oben Haken, und unten Haspen, um dasselbe bei der Reinigung der Nester als eine Klappe niederzulassen. Glaßfenster und hölzerne Fensterscheiben befördern die Dunkelheit und Wärme bei der Brütung. Vor dem Ausgange befinden sich einige nicht zu kurze Stangen zum Ausruhen, und an der Seite des Flugloches dienen ihnen Bretter zum Schutze gegen den Wind, und zum Sitze im Sonnenscheine. Das Taubenhauß wird jährlich kurz vor dem Anfange der Hecke, und nach deren Endigung gereinigt, und mit Wachholderbeeren durchräuchert. Da die Tauben zur Heckzeit frühe auf Nahrung ausfliegen, so ist es nicht rathsam, die kleine Flugklappe des Abends vorzuziehen, es sey denn, daß man dadurch die Nachteule abzuhalten gedenkt, welche ausser dem Verscheuchen, wenig Schaden anrichtet. Hingegen machen die Katzen öfters unter den alten und jungen Tauben grosse Verwüstungen.

Während der Brütung muß man sorgfältig nachsehen, ob einige junge Tauben gestorben sind, ehe sie von der Verwesung aufgelöst werden; weil Tauben allen Gestank scheuen, und davon fliehen, oder sich leicht von dem Schlage entwöhnen. Eben so schaffe man die untauglichen Eyer fort; man erkennet aber diese daran, daß man sie jederzeit kalt findet. Uebrigens wollen brütende Tauben nicht beunruhiget werden. Zum

Futter lockt man sie, wenn man sie mit dem Munde herbeipfeift; und man überzählt alsdenn die ganze Pflanzstadt. Dieser Laut erschreckt die brütenden Tauben weniger, als ein anderes Geräusche, und sie gewinnen dabei Zeit, sich von den Eyern auf eine gute Art loszumachen.

Uebrigens sorge man, daß sie alle Tage reines Wasser bekommen; diese Tröge sind mit einem löchrichem Brette für den Kopf versehen, damit sie das Wasser nicht durch das Baden täglich verunreinigen mögen. Das Baden an offnen Wassern, an seichten Stellen, die sandreich sind, trägt zu ihren Wohlbefinden viel bei.

Alte Tauben gewöhnen sich nicht leicht zu einer neuen Pflanzstadt; sie suchen ihre alten Schläge gern wieder auf; junge lassen sich es leicht gefallen, wenn man sie nur die ersten vier Wochen eingeschlossen hält. Uebrigens ziehen volkreiche Pflanzstädte leicht schwache an sich. Uebrigens ist eine ordentliche Pflege eines Taubenhauses das sicherste simpathetische Mittel, seine Pflanzstadt in Aufnahme zu bringen.

Die besten Zuchttauben sind die gemeinen blauen Feldflüchter; da sie aber keine so weisse Haut haben, als die bunten, sonderlich die weissen, so verkennt man dadurch ihren Werth; daß das Auge die bunten Zeichnungen vorzieht. Ausserdem stehen die braunen, und vornehmlich die weissen in Gefahr, von den Raubvögeln gestossen zu werden, weil diese sie von der Höhe her über der Erde unterscheiden können.

Um die Brütungen zu vervielfältigen, entwendet man die Jungen zeitig den Alten, man verlegt sie in eine besondre Kammer, worinnen man sie futtert und zum Futter gewöhnt. Die Jungen der ersten Hecke geben die besten Zuchttauben ab, weil diese gemeiniglich schon

im ersten Herbste selbst brüten, so wie alle spätere Hecken nicht eher, als im folgenden Frühlinge nisten, folglich bis dahin keinen Nutzen bringen.

Wenn die Wintersaat im Felde vorbei ist, und der Frost eintritt; so sieht sich der Eigenthümer genöthigt, sie auf den Boden zu füttern; vorher waren sie Freybeuter, die sich von günstigen Zufällen ernähren musten. Alsdenn rechnet man für jede Taube, Eine Handvoll Morgens und Eine Nachmittags. Wenn sich, nach dergleichen Ueberwinterung, im Frühlinge die Saatzeit wieder einstellt, so zertheilen sich auch diese fliegenden Freypartheyen über die Saatfelder, sie leben vom Raube, und sind der letzte Nachtrab, und das Geleite der Aerndte oder Sensenklang giebt dem fliegenden Corps das Zeichen zum Aufbruche, ob die Tauben gleich, so gut als die Sperlinge die Kunst verstehen, sich über ein reifendes Kornfeld her zu werfen, und die Körner aus der Aehre zu ziehen. Die beste Art des Futters ist ein Mengsel von Feldbohnen, Erbsen, Gerste und Weizen, zu gleichen Theilen; für ein weniger schmackhaftes Fleisch ist schon die Gerste allein hinreichend; Haber taugt aber für sie zum Futter ganz und gar nicht. Es würde schwer seyn, bestimmte Ehepaare in grossen Taubenschlägen zu unterhalten, um Paare bei Paare, wie in den Kasten des Noa, ehrbar einziehen zu sehen; man muß hier die Ehen von der Hand des Zufalls annehmen. Endlich entferne man den Ort des Schlages von allem Getöse, denn dieses betäubt die Eyer, und das Getöse verwildert das fromme Geschlecht.

Der Honigthau.

Der so genannte Honigthau ist eine Art von Firniß, welcher in heissen Sommern, Graß, Blüthen, Blätter, und Früchte mit einem glänzenden, klebrigen

gen Safte überzieht. Es ist nicht zu vermuthen, daß diese süsse Feuchtigkeit den Blättern aus der Luft zugeführt, und als eine Wohlthat des thauenden Himmels auf die Erde herab gesenkt werden sollte. Wenn die Sonne diesen nassen Zucker aus den später blühenden Linden, oder aus dem Buchweizen, Honigklee, oder aus den Blüthen des Heidekrauts, in die Luft hinaufzöge, so müste allezeit ein günstiger Wind diese Dämpfe oft meilenweit herbei führen, und auf die Blätter niederlegen. Alsdenn würden auch Häuser und Zäune bezuckert erscheinen müssen.

Der große Nutzen, den man vom Honigthau geniesset, gehet vorzüglich die Bienen an; diese finden alsdenn einen ofnen Honigmarkt, von dem sie so viel Honig abholen können, als sie wollen, und man findet auch kurze Zeit darauf, daß sowohl die alten, als neuen Körbe ganz und gar mit Honig und Wachstafeln angefüllt sind. Unsre Vorfahren hielten diese Klebrigkeit für ein verstecktes, süßes Gift, und es ist gewiß, daß Bienen auch aus den giftigsten Blumen, z. E. dem rhus toxicodendron den gesundesten Honig begierig einsammeln. Eine andre nützliche Folge des Honigthaues ist diese, daß viele Tausend den Obstbäumen so schädliche Wickelraupen, welche ganze Obstgärten zerstören, in der Klebrigkeit dieses Honigthaues ersticken, und viele künftige Geschlechter dadurch aufgerieben werden.

Untersucht man die süßen klebrigen Blätter, so fällt der Verdacht von vorangegangenen sinkenden Nebeln, und süßen Sonnenregen bald hinweg, wenn man sieht, daß sich diese süße Klebrigkeit auch an schattigen Blättern angelegt, wohin die Tropfen aus der Luft nicht hinabsinken konnten. Man kann also den Honigthau mit besserm Rechte für den Pflanzenschweiß selbst halten, weil er blos in heißen Tagen, und in den Mittagsstun-

stunden angetroffen wird; er ist also gegen die unmerkliche Pflanzenausdünstung, wie der thierische Schweiß gegen unsre unmerkliche Ausdünstung anzusehen, d. i. eine gedrengte übermäßige Ausdünstung, oder Pluselectricität, nach vorangegangenem Regen, und überflüßigem Safte. Am dikſten pflegt er auf den blühenden Linden zu liegen, deren Saft süß ist, und deren zarte Blätter viel Saft, ein zartes Gewebe, und für die Sonnenstralen eine große Oberfläche haben. Am deutlichsten erklärt sich der Ursprung des Honigthaues dadurch, daß diese Schweißtropfen häufiger an den Blattstielen und Fruchtkeimen, ja auf der gegen die Erde gekehrten Unterfläche der Blätter angetroffen werden, als an der glatten Oberfläche. Sobald sich ein ungünstiger Wind z. E. von Osten einstellt, so hört diese Erndte für die Bienen bald wieder auf, und die wachsende Sonnenhitze verzehrt sie ebenfalls. Die Caravanen nehmen bald ab, wenn das Geistige in der Sonne verdünstet, und in dem oellosen Safte die Sonne Gährung, und folglich aus dem Zucker sauren Essig macht, den sich die kleineren Insekten, sonderlich die Blattläuse mit zu Nutzen machen, denn diese schwitzen so gar helle, und süße Honigtropfen aus den Enden ihrer zwey Stacheln am Hintern aus, wie ich oft versucht habe.

Je saftreicher ein Baum von Natur, und durch die Zufälle wird, desto mehr Zucker schwitzt derselbe aus, z. E. die Hundepflaumen, die weibliche Linde, und die schwammigen Wasserreiser aller Arten. Anstatt daß die Bienen diese gummöse Süßigkeit blos aus den Blumenkelchen, als dem feinsten Organ einer Pflanze herauszusaugen, von der Natur angewiesen sind, und diese zarten Theile in kleiner Menge beysammen finden, um solche in ihrem Magen zu verdauen, und durch die Honigblase, welche mit unsrer Harn-

blase einerley Lage und die Bestimmung hat, ihre süße Lymphe abzusondern; so finden sie hier auf vielen hundert Quadratschuhflächen, den Stoff zum Honige bereits vordestillirt vor sich. Folglich wird zum Honigthaue eine günstige Witterung, mit mäßigem Regen und vieler Sonne erfordert. Uebrigens ist der Honig in der Honigblase gelblich, süß, aber noch wässrig; er wurde durch den Saugrüssel aus der Blume herausgesogen, und muthmaßlich auch durch eben den Rüssel, durch das Erbrechen in die Wachszelle ausgeschüttet, oder vom Magen verzehrt, weil der Bienenkoth, und die Giftblase einen andern Ausgang hat. Bißweilen betäubt der Honigthau, vielleicht wenn er schon gegohren hat, die Bienen, sie fliegen den Tag darauf nicht aus, leiden Verstopfungen, sterben, und sind glänzend und geschwollen, oder sie leiden eine Art von Ruhr, und besudeln die Fluglöcher. Endlich wollen erfahrne Bienenwärter beobachtet haben, daß das vielfältige Wetterleuchten in den Sommernächten, die Blüthe des Buchweitzen, der Bohnen u. s. w. zum Nachtheile der Bienen verderbe, und man daraus einen sichern Schluß auf eine schlechte Honigerndte machen könne.

Mittel gegen die Gefahr der Selbstentzündung des Heues.

Es ist ein Glück, daß so selten Feuersbrünste von feucht eingefahrnem Heu ausbrechen; es würden in nassen Sommern die wenigsten Scheunen stehen bleiben, wenn dieses Uebel von jedem feuchten Heu entstünde. Wenn man nun dieser Gefahr vorzubeugen, das Gras auf dem Stängel vollkommen trocken werden lassen wollte; so würde solches dem Vieh keine Nahrung geben, denn die Grasung hält ohnedem nur das Band zwischen Leib und Seele zusammen, wie das

Stroh-

Strohhäcksel, ohne das Thier zu stärken. Außerdem wäre dieses Mittel in regnigen Jahren nicht einmal anwendbar. Man lasse das Heu in Heuschobern auf dem Felde stehen. Gut, hier ist der Schade zwar getheilt, man sichert dadurch das Gebäude, aber nicht das Heu. Man schichte wechselsweise eine Lage Stroh und Heu über einander. Vermuthlich würde dieses Mittel bewährt seyn, aber es ist doch dabey auch noch die Frage, ob man noch einmal so viel Platz dazu habe, weil nicht jede Haushaltung mit einem überflüßigen Platze für das Heu versehen ist, und es bey großen Wirthschaften, welche funfzig, bis hundert Fuhren Heu verbrauchen, an einer proportionirlichen Menge Stroh fehlen würde, denn in kleinen Heuvorräthen ist die Gefahr schon kleiner, und in der Heuerndte hat der Landmann weniger Stroh, die gedoppelten Arbeiter, Zeit und Pferde nicht einmal zu gedenken. Man lege Holz oder trockne Reiser zwischen das Heu; beydes erfordert neue Kosten, und man würde dadurch viel Heu verlieren. Man streue Salz darzwischen; man sieht nicht ein, was ein eingepöckelt Heu ausser der Salzlake, für Wirkung gegen die Selbstentzündung haben könnte, wenn es nicht ein faulendes Futter verbessert. Und wie viel Einsalzung würden funfzig Heufuder erfordern? Man lasse das eingefahrne Heu nicht gleich in den ersten Wochen feste treten, unter der Voraussetzung, daß der Platz dazu hinlänglich groß sey. Aber wie lassen sich funfzig Fuder locker genug erhalten, da schon die Last die untern Schichten niederdrückt, und Wiese auf Wiese aufgethürmt liegt. Außerdem ist man nicht gewohnt, das Heu mit Fleiß niederzutreten. Man könnte es aber doch in der ersten Zeit mit der Heugabel auflockern lassen, da sich das Heu in den ersten vier Wochen am stärksten erhitzt. Folglich würde, wie beym Kornboden, das Umstechen im ersten Monate von gutem Nutzen

 seyn.

seyn. Man vertheile auf dem Platze, wo das Heu liegen soll, etliche leere Tonnen, deren Anzahl und Stellung sich nach der Größe des Heuhaufens richten muß. Diese belege man mit Heu, und alsdenn ziehe man die Tonnen gleichfalls höher hinauf, so wie man das Heu aufschichtet. Dadurch entstehen im Heu lockre Räume oder Schorsteine, worinnen sich die Hitze zerstreuen kann, in der Mitte des Haufens, wo die größte Gefahr der Entzündung zu befürchten ist. Um die Tonnen empor zu heben, bedient man sich der Rollen, die man oben befestigt, und der Stricke, oder man ziehet durch Löcher, welche man oben in die Tonnen gebohrt, Stricke durch, welche einige Personen auf den Zuruf höher ziehen. Nach dieser Manier verfährt man in England.

Nach einem andern Vorschlage wirft man über jede Schicht Heu einige Feldsteine. Die Kälte derselben sammelt die Gährungshitze, als eine Ableiterin in sich, und verhindert ihre Anhäufung. Diese Steine sind, wenn man sie endlich im Winter erreicht, mit weißem Staube gepudert, welcher von dem verzehrten Heu entsteht, und dem Athem beschwerlich fällt. Wollte man das Heu mit Brettern, und diese mit Steinen beschweren, um der Luft den Zugang abzuschneiden, so würde man dadurch die Gefahr nur noch mehr beschleunigen, weil die innere Gährung in einem gepreßten Haufen mehr befördert, als geschwächt, und die Hitze begünstigt wird. Daher ist es rathsamer, etwa Eine Elle tief die Schichten seitwärts zu öffnen, und aufzulockern, sonderlich nach oben zu, weil die brennbare Luft, und die Hitze jederzeit nach oben hinauf steigt, damit die Luft die untern und mittlern Schichten von den Seiten her durchdringe, und abkühle. Uebrigens scheint mir das saftige und lange Heu, wie in Ostfriesland, und feuchten Gründen, mehr

zur Selbstentzündung aufgelegt zu seyn, als das von Anhöhen, so allezeit magrer ist.

Unter gewissen Umständen kann sich alles Getreide, und sonderlich der Buchweitzen, wenn derselbe auf einem fetten Boden steht, große saftige Stängel hat, und noch feucht, wegen bevorstehenden Regens eingebracht wird, entzünden; denn es erreicht seine Erhitzung in den ersten vier und zwanzig Stunden einen so hohen Grad, daß sich jede Garbe warm anfühlen läßt, und auf der Dreschdiele dergestalt dampft, daß man von ferne ein glimmendes Feuer darinnen vermuthen sollte. Was muß hier innerhalb acht Tagen, so wie von nassem Haber erfolgen?

Nicht alles Heu erreicht denjenigen Grad der Gährung, welcher zu einer Entzündung erfordert wird; vielleicht sind kaum neunzehn Theile der Heuhaufen dazu fähig. Magre, oft überschwemmte Wiesen liefern kein Heu, welches sehr schwitzt, wofern man es nicht in der Gestalt eines frischen Grases einführt. Also sind sehr fette Wiesen, und überhaupt fette Marschländer die gefährlichsten, welche niemals oder doch selten gepflügt worden sind.

Mit dem Schwitzen des Heues hat es übrigens folgende Bewandniß. Man bemerkt an dem Heu, wenn es einige Tage im Haufen liegt, oben an demselben eine Wärme, sonderlich wenn man die Hand hineinsteckt; an den Seiten, wenn diese frey sind, spürt man davon nichts, oder doch sehr wenig. Kurze Zeit darauf findet man obenher ein paar Stellen, von der Größe von vier Quadratfuß, welche durchweg naß sind, indessen daß die benachbarten Stellen trocken und warm sind. Diese nassen Stellen dünsten, sonderlich wenn sie von der Sonne beschienen werden, Nebel, wie ein rauchender Misthaufen von sich. Wühlt man diese Dampfstellen auf, so sind sie durchgängig naß, und es wächst die Hitze, je tiefer die Hand herabsteigt. Indes-

dessen reicht diese Hitze nicht bis auf den Boden herab, sondern sie hört vielmehr drey Quadratfuß über dem Boden völlig auf. Hier liegt also der Heerd der Gährung, denn unterhalb demselben äussert sich keine Hitze. Nach Verlauf von drey, oder vier Wochen, nach dem Maasse des grössern oder geringern Schweisses, hört die Wasserausdünstung auf, die Schichten werden, so wie sie trocknen, immer kälter, und man würde, um den Grad der mittlern und höchsten Entzündung zu finden, wohl thun, wenn man ein Thermometer von Reaumur, in allerley Tiefen, und verschiednen Grasarten, lange genug stehen liesse. Daß man den entblösten Arm darinnen halten müsse, so lange man die Hitze ausstehen kann, ist keine sichre Probe, ob man für dem Entzünden sicher sey, denn der Arm fühlt an den Seiten des Haufens wenig Wärme, wenn die senkrechte Mitte bereits erhitzt ist. Ueberhaupt ist die obere Fläche bis auf etliche Fuß herab weniger heiß, als in einer Tiefe von sechs oder acht Fuß. Mitten in dem Haufen scheint der eigentliche Crater des Vulkans seinen Anfang zu nehmen und bis dahin würde die Länge eines Arms nicht reichen, oder die für denselben erträgliche Hitze würde das wahre Maaß der innern Hitze allemahl verfehlen, sonderlich wenn sich der Mensch im Sommer erhitzt hat. Es ist also klüger gehandelt, wenn man von oben herab, gegen den Mittelpunkt des Heuhaufens lockre Stellen aufsticht, um denen, daselbst angehäuften Dünsten, die an sich brennbar sind, und sich durch den starken Geruch verrathen, Auswege nach der Höhe zu zu verschaffen.

Das Schwitzen des Heues ist diesem Futter eine nothwendige Sache. Ohne Schweiß bleibt das Heu äusserst zähe, und das Vieh käut sich müde daran, der Schweiß macht es durch eine kleine vorübergehende Gährung mürbe, und vielleicht auch süsser, und für das

Vieh schmackhafter, ob es gleich durch den Schweiß einen Theil seiner guten Farbe einbüßt, und ganz grün bleibt. Dahingegen sieht ein gutes Marschheu, wie verdorben aus, wenn es geschwitzt hat. Folglich ist der Schweiß hier nothwendig, um das Gewebe des Grases, oder dessen Fasern mürbe zu machen; aber es muß keine grosse Erhitzung statt finden, denn diese verflüchtigt die zärtesten Oeltheilgen, macht in den Säften eine völlige Gährung, und das Heu muß sauer schmecken, und dem Viehe Krankheiten verursachen, wofern es sich wirklich erhitzt hat, und den süssen Heugeruch dadurch verloren. Dieser scheint die besten Nahrungstheile anzuzeigen, und man würde ihn am besten dadurch erhalten, wenn man das Heu in den ersten Tagen gleich umstäche.

Zu einem vortheilhaften Schwitzen wird erfordert, daß man es gehörig mähet, daß es auf dem Felde wieder trocken werden muß, daß es im Angreifen rauschet und daß man es alsdenn aus der Sonne auf den Heuboden bringt. Wie viel Tage es nach dem Abmähen auf dem Felde gewandt werden müsse, denn das erste öftere Umwenden ist hier die Hauptsache, dies bestimmt die Saftigkeit des Heues, der Wind, die Sonne, oder das nasse Wetter. Saftiges Heu, und nasses Wetter erfordern längere Zeit zum Austrocknen in Haufen. So lange nämlich das Graß in Schwaden liegt, so wie es die Sense niedergestreckt hat, so lange schadet ihm nicht einmal ein Regen von etlichen Tagen, weil derselbe abläuft, und wenig Saft auflöset. Aber wenn es in Haufen liegt, halb trocken geworden, und denn oft beregnet, so dringt das Wasser in das eingeschrumpfte Graß ein, verlängert dessen Fasern, und es schwillt vom Wasser auf. Niemand wage dieses macerirte Heu zum Schwitzen in die Gebäude zu bringen, bevor es nicht erst wieder getrocknet ist, weil das hinzugekommene

Regenwasser den stärksten Grad der Erhitzung hervorbringt, und das Wesen des Heues auflöset. Dahingegen würde der eigenthümliche Saft an sich, welcher bald durch seine Saftröhren ausdünstet, davon sich die Fasern verkürzen, und runzeln. Folglich ist alsdenn alle Vorsicht zu empfehlen, wenn die Haufen beregnet sind. Ueberhaupt kömmt es auf das Heumachen bei der Sache an, wenn die nützliche Wirkung der Natur nicht zu unserm Verderben ausarten soll.

In Westfrießland und Nordholland läst man das abgemähte Graß drey Wochen oder länger, ohne die mindeste Arbeit auf dem Felde liegen. Nachher wird es zusammengeharkt, auf der Stelle aufgeladen, und so nach Hause gefahren; indessen daß sich das Nachgraß schon durch die Schwaden hinauf gearbeitet hat. Dergleichen Heu kann in der Scheune nicht schwitzen, oder sich entzünden; es ist aber für das Vieh sehr zuträglich, da es so lange Zeit von dem Thau, Regen= Winde und der Sonne mürbe gemacht worden, und sich die überflüßige Nässe aus jeden einzelnen Halme so gleich in die Erde ziehen, oder verdünsten kann. Aber der fette Boden bringt auch ein saftiges Graß von einem festern Gewebe, und gröbern Fasern hervor, die dergleichen vertragen können, und sogar zu verlangen scheinen. Ein schlechter Boden erlaubt dergleichen Gewaltthätigkeiten nicht, das zarte Heu würde nur dabei verdorben und noch immer magrer oder gar aufgelöst werden.

In den Marschen von Oldenburg läst man das Graß nach dem Abmähen einige Tage im Schwaden, nähmlich bis sechs Tage stille liegen, oder man wendet es zuletzt einmahl. Während dieser Zeit hat es der Thau und die Witterung mürbe gemacht und nun folgt das sorgfältige dünne Ausstreuen und die übrige Heuarbeit. Windtrocken und rauschend wird es, wofern es kein Regen getroffen hat, durch ein Pferd und vorgelegte

legte Stange, innerhalb Einer Stunde in vier Haufen, so zwanzig Fuder machen, gesammelt. Hieraus macht man einen gewöhnlichen Heuschober von vier Fuhren, welcher vier Wochen lang zum Schwitzen auf dem Felde stehen bleibt, ehe man ihn abfährt. Bei dieser Behandlung ist keine Gefahr der Selbstentzündung zu befürchten. Oefnet man den Schober vor der Zeit, so ist man nicht vermögend in Schuhen daraufstehen zu bleiben, so groß ist alsdenn die Hitze, und das Heu ist vollkommen naß anzufühlen, ob es gleich noch nicht ganz verdorben ist. Die sicherste Methode ist also das Heu etwas länger in Schwaden liegen zu lassen, und die Haufen nur zu einem Vierthel Fuder aufzusetzen. In diesem Zustande schwitzen die Schober; indessen halte ich doch dafür, daß ein langsam abgetrocknetes Heu, allezeit dem Vieh gesünder sey, als ein geschwitztes, und warum sollte es nicht möglich seyn, ein allenfalls naß eingebrachtes Heu, die ersten Tage auf der Tenne abzuladen, täglich etliche mahle umzustechen, und zu lüften, und in der Scheune so lange Luftzüge zu machen, bis es überall gleich trocken geworden, ehe man es auf den Heuboden bringt; auf diese Art wird es in die Scheune geliefert und erweckt keine Gefahr, sich im Haufen zu erhitzen.

Zur Vertilgung der Wanzen.

Dieses Hausinsekt, so in seinem wilden Zustande unter den Baumrinden in den Waldungen angetroffen wird, liebt das Dunkle und die Wärme; daher ist ihm ein gemachter Luftzug schon von Natur zuwider. Der Geruch des Pechs und des Theers scheint sie von den Schiffen, nebst der strengen und freyen Seeluft ausgeschlossen zu haben. Andre vertreiben sie durch den Schwefeldampf des angezündeten Schießpulvers. Einige bestreichen im Aprilmonate, da ihre Eyer auskriechen,

Tapeten, Bettstellen und Stühle mit einer Mischung von Einem Theile Terpentinöl, und zwey Theilen Weingeist. Diese Mittel müssen aber nothwendig wiederhohlt, und das Ausbrühen der Bettstellen mit heissem Wasser, und das Verschmieren und Ueberweissen der Wände dabey nicht unterlassen werden. Hier folgt ein chemisches Mittel, die Wanzen in wenig Stunden, ohne alle Mühe, nebst ihrer Wandbrut aus dem Zimmer zu vertreiben, oder zu tödten. Der Zufall brachte einen Liebhaber chemischer Arbeiten auf die Bearbeitung des Vitriols, vermuthlich war der Glaube an den Stein der Weisen dieser Zufall. Welche Freude, als diese Person ein rothes Vitriolöl herausbrachte, und es in ihre Schlafkammer trug. Einige von der Decke auf den Tisch, vor dem sie saß, herabfallenden, sich krümmenden, und gleich darauf sterbenden Subjeckte von der braunen Einquartirung machten den Mann auf die Sache aufmerksam; seine Goldgedanken bekamen nun eine andere Richtung, und er merkte, daß ihm das Glück ein Wanzenöl in die Hände geliefert hatte. Ehe zehen Minuten verflossen waren, sahe er an dem Bettgestelle und den Wänden solche schnelle und übereilte Auswanderungen, wie aus den Norwegergebürgen die fleckigen Bergmäuse vorzunehmen pflegen. Die ganze Besatzung rettete sich selbst aus den entferntesten Posten mit der Flucht, und fiel zur Erde. Der Geruch des Oels hatte also diese Niederlage angerichtet. Nun machte er mit einem andern Zimmer, das ebenfalls damit besetzt war, den Versuch; er stellte einen Kessel mit kochendem Wasser in dasselbe, goß fünf Tropfen seines Oels in das Wasser, und die saure Ausdünstung hatte eben den Erfolg. In weniger, als Einer Stunde lief alles durcheinander, sie fielen tod zur Erde, man beschabte die Wandlöcher, die voller Eyer waren, und man fand durch Hülfe eines Sonnenmikroskops, so sagt es der Text in dem neuen Berlinischen Intelligenzblate. St. 38.

von

von 1783. alle Eyer todt. Folglich war kein Zweifel mehr übrig, daß nicht dieses Vitriolöl wenigstens das beste hermetische Mittel gegen die Wanzen sey; und dieses wäre also schon für die Goldkäfer eine nicht geringe Schadloßhaltung, daß sie nunmehr Bettwanzen vertilgen können, die so oft Adepten aus ihren goldnen Träumen wecken. Ich würde ein Verbrechen begehen, wenn ich den Proceß nicht beifügen wollte.

Das rothe Vitriolöl erfodert folgende Behandlung: Nothwendig wird dazu erfordert, daß der Vitriol von allen fremden Beimischungen, und andern Salzen gereiniget werde. Hier hat man zweyerley Wege vor sich; nach der ersten Methode löset man zehn bis zwölf Pfunde eines guten und reinen Vitriols, in einem reinen, durchgeseihten Wasser, so keinen Bodensatz hat, auf. Diese Auflösung bleibt in einer gelinden Wärme stehen, bis sie von der Abdämpfung eine Haut bekömmt, und an einem kühlen Orte zu Vitriol anschiessen kann. Dieser gereinigte Vitriol zerfällt in einer gläsernen Schale, und an einem warmen Orte zu Pulver. Dieses Pulver wird nochmals in reinem durchgeseihten Wasser aufgelöst, eben so abgeraucht und kristallisirt, so lange, bis es keinen Bodensatz mehr fallen läst, einen lieblichen Geschmack an sich nimmt, und eine himmelblaue Farbe gewinnt. Diese Farbe, ohne welche kein Oel erhalten werden kann, muß für Staub und Schmutz wohl bewahrt werden. Diesen blauen Vitriol verschliest man hermetisch in einer gläsernen Phiole, die man in den Ofen stellt, man regiert dabey das Feuer allmählich, und gradweise von zehn zu zehn Tagen, da denn der Vitriol in eine schöne gelbe, und endlich in eine rothe Farbe übergeht, bis sich zuletzt alles und durchweg mit einer Rubinröthe tingirt.

Nach der zweyten Manier thut man den Vitriol in ein Kolbenglas, übergiest ihn mit einem guten Weingeiste

geiste und mit reinem Brunnenwasser, so etliche mal destillirt ist. Das Mengsel steht etliche Tage, wohl verstopft, in einer gelinden Wärme, hierauf gießt man die Flüßigkeit behutsam ab, damit keine Hefen übergehen, und diesen Abguß setzt man auf die Seite. Auf die Hefen giesse man frischen Weingeist, welchen man etliche Tage in gelinder Wärme läst, damit derselbe mehr Vitriol auflöse, bis die zarte Erde auf dem Boden des Glases trocken zurücke bleibt. Auf diesen Satz wird von neuem Weingeist gegossen, das Aufgelöste abgeneigt, frischer Weingeist auf den Satz gegossen, und dieses Auflösen und Abgiessen so lange fortgesetzt, bis sich alle Salzigkeit herausgezogen hat. Auf die trocken gewordne Materie wird das abgezogene Wasser aufgegossen, alles umgerührt, etliche Tage in warme Asche gestellt, der Aufguß abgegossen, der Satz nochmals mit dergleichen Wasser übergossen, der Satz etliche Tage in warme Asche gestellt, und die Auflösung so lange wiederhohlt, bis der Satz kein Salz mehr enthält. Das Wasser wird bis zum trocknen Satze mit gelindem Feuer im Marienbade destillirt, man nimmt die trockene Materie heraus, und diese wird, in einem festbeschlagnen Kolbenglase, so einen Helm und verklebte Vorlage hat, langsam, bei schwachem Feuer, von Grade zu Grade stärker destillirt, da man denn aus dem grünen oder blutrothen Liquor einen Dampf aufsteigen sieht, welcher wie eine glühende Kohle leuchtet. Dieses Oel wird mit Behutsamkeit abgenommen; es hat einen starken durchdringenden Geruch, welcher dem Menschen keinesweges schädlich ist, ob es gleich der Natur der Wanzen zuwider ist, da die Säure mit allem Phlogiston nahe verwandt ist; der stinkende Geruch der Wanzen aber offenbar eine Menge von flüchtigem Phlogiston in diesem Insekte anzeigt; so müste die sehr flüchtige Säure dieses Vitriolöls die Seitenöffnungen oder Lungen der Wanzen so scharf zusammen-

menziehen, daß sie davon, wie die Menschen, im Schwefeldampfe ersticken.

Register der eßbaren Pflanzen.

Unter den eßbaren **Wurzeln**, deren man sich heutiges Tages, in einigen Ländern; denn man genießt nicht überall unsre, oder einerley vegetabilische Speisen, bedient, oder ehedem statt des Brodtes bedienet hat, sind folgende bekannt. Der Egyptische **Aron**, arum colocasia, auf Cypern, in Sirien, Egypten, pflanzt sich durch die Wurzel fort, die groß, knotig, braunhäutig, inwendig weiß ist, und einen scharfen, etwas beissendern Geschmack hat. Kein Stamm ist da, die Blätter kommen unmittelbar aus der Wurzel, mit langen, dicken Stängeln hervor. Der Blumenstängel ist rund, blaßgrün; er endigt sich in eine breite Scheide; in der eine Art von Keule oder Pistill eingeschlossen ist, und wie die Keule der deutschen Zehrwurz arum maculatum L. aussieht. Der Grund der Scheide ist mit rothen Beeren besetzt. Der Egyptische Aron hat keine so scharfe Wurzel, als die meisten Arten dieser Gattung. Die Morgenländer schätzen diese Wurzel wegen ihrer Nahrhaftigkeit hoch; sie weichen sie einige Stunden lang in Wasser, trocknen und essen sie alsdenn, oder man kocht und röstet die Wurzel; welche zu einem Glase Wein einen vortreflichen Geschmack macht. Der amerikanische, **eßbare Aron** arum esculentum, ist kleiner als der vorige, und hat Blätter wie die Wasserrose nymphaea. Die Zuckerinseln pflanzen sie für ihre Sklaven in grosser Menge. Die Blätter ißt man wie Salat, und nennt sie Indianerkohl. Die Südinseln kochen diese Zehrwurzel, gießen das Wasser ab, und kochen sie, wie auch die Blätter nochmals mit Fleischbrühe. Man genießt diese Wurzeln, wie bey uns die Erdäpfel. Der **Wasseraron**, calla palustris, rother Wasserpfeffer,

pfeffer. Die Wurzel ist sehr brennend von Geschmacke, und wird in Schweden im Ofen gedörrt, zu einem weissen, angenehmen riechenden Mehle gemahlen, mit Wasser zu Brey gekocht, man gießt das Wasser weg, und ißt ihn, oder mischt ihn mit Roggenmehle zu einem schmackhaften Brodte, so man in Bothnien verspeiset. Diese Sumpfwurzel treibt viele röhrige Stängel, hat dunkelgrüne, herzförmige Blätter, und die Blumenstiele, welche rund, dick und blaßgrün sind, endigen sich mit einer hellgrünen, platten Blumenscheide, und einer keulförmigen Kolbe mit weißlichen, fasrigen Zwitterblumen. Die rothen Beeren stehn, wie beym gemeinen Aron, um der Kolbe herum. Die Spanischen **Patatten**, convolvulus, Patates, aus Ost- und Westindien, erzeugt man seit langer Zeit, in Portugal und Spanien. Die Pflanze kriecht mit langen, rauhen, knotigen Fäserwurzeln auf der Erde. Die Blätter sind spiesförmig, die Blumen sind Glocken; und die Wurzel dicht vom Gewebe, blaßbraun, inwendig weiß, sehr süß am Geschmacke. Diese einzige Art ihres Geschlechts ist eßbar; aber England zu kalt, um sie zur Vollkommenheit zu bringen. Das Kochen macht sie so weich, daß sie im Munde zerfließt. Man ißt sie als Salat, oder als Brey in Butter. Die **Yamswurzel**, gemeine Oebis, dioscorea alata, wächst in beyden Indien wild, sie hat rothe, dreyeckige, geflügelte Stängel, und ihre Wurzel wächst dicker als eine Faust, ist schmutzigbraun, inwendig weiß, mehlig, und man legt sie in Indien ins Wasser, welches ihre Bitterkeit auszieht, ehe man sie genießt, und auf dem Winter in Sand. In Ostindien baut man sie in hochliegenden Gegenden. Sie wiegen von Einem, bis zehn Pfunden. Ihr Geschmack ist süßlicher, als der Erdäpfel, und die Bestandtheile sehr nährend. Die Neger bereiten sich daraus ihren täglichen Brey, und die Weißen Brodt

und ihren Pudding. Die Cassave, Manihot, Jatropha Manihot, von giftigem Safte und eßbarer Wurzel, wächst in Südamerika, als eine Strauchpflanze, daran jedes, glatte Blatt, aus fünf oder sieben Lanzettenlappen besteht. Die Blumen sind weiß. Die cilindrische Hauptwurzel ist anderthalb Fus lang, drey Zoll dick, roth oder grau, inwendig weiß, mehlartig und von milchigem Safte. Roh ist die ganze Wurzel ein Gift, und doch ißt man sie täglich allgemein, und alle Stände durch in ganz Westindien. Die Neger ziehen den ganzen Strauch nebst der Wurzel aus der Erde, schälen die äussere Rinde mit einem Messer ab, reiben die Wurzel auf grossen kupfernen Reibeeisen, oder auch wie Farbe auf Steinen, und bekommen dadurch weisse Sägespäne. Dieses Mehl wird in einer Presse vom wäßrigen Wesen, so man sorgfältig sammelt, durch den Druck geschieden; den Brey formt man zu Kuchen, und diese werden auf eisernen Platten, über einem gelinden Feuer, endlich braun gebacken, da sie sich denn etliche Monathe lang gut erhalten, die zwey Fus breite, und einen halben Zoll dicken Eisenplatten ruhen auf einem Dreyfüße von Eisen, über den Kohlen. Wenn die Platte heiß genug ist, so breitet man das Mehl zwey Zoll hoch darauf aus. Während der Röstung fährt man mit einem platten Holze über die Oberfläche, damit dieselbe niedersinken möge. Endlich legt man das Brodt an die Sonne, damit es nicht schimmle. Es ist leicht verdaulich, und nahrhaft. Zum Versenden röstet man das Mehl ab. Mittelst der Gährung, dem braunen Syrupe, der Cassave und den Spanischen Pataten machen sich die Einwohner einen berauschenden Festwein. Den Saft, der roh ein Gift ist, kocht man nebst Gewürzen an Fleisch. Das, vom Safte gestorbne Vieh essen die Indianer ohne allen Schaden. Auf Cayenne hat man vom Manihot sechserley Arten.

Der

Der Nillotus, nymphaea lotus, wird von den armen Leuten, an den Ufern des Nils in Menge eingesammelt und verspeißt. Diese Pflanze wächst in beyden Indien am Wasser. Die Blätter haben an den Rändern scharfe Zähne; die Blume ist eine gefüllte weiße Wasserlilie. Die Wurzel hat ein festes Gewebe, und die Grösse einer Mittelbirne, so eine schwarze Rinde hat, süßlich schmeckt, und durchs Rösten eyergelb wird. Das gemeine, grosse Pfeilkraut, sagittaria sagittifolia, an Wassergräben. Man baut ganze Felder davon in China. Die Wurzel hat die Grösse einer geballten Faust, in Schweden aber bleibt sie wie eine Erbse klein, und rund. Jede schmale Wurzel endigt sich mit einer Zwiebel, von der Eichelgrösse, und blauer und gelben Farbe. Ihr Mehl ist weiß. Die weissen Blumen stehen an den Blättergelenken. Die Erdtoffeln, Kartoffeln, Erdäpfel, Solanum tuberosum, pommes de terre, in Peru, in Südamerika einheimisch, und nun überall naturalisirt seit anderthalb Jahrhunderten. Die Irrländer waren die ersten Europäer, welche sie in ihre Felder aufnahmen. Diese Wurzelknollen machen aber jetzo den ersten Artickel der Winternahrung, für Arme und Reiche aus, und die Körper der Armen sind nunmehr nach ihren Bestandtheilen zu urtheilen, bewegliche Erdtoffeln, da sie sonst nichts essen. Eine Folge vom Luxus, und ein Glückwunsch auf den Columbus. Man hat zweyerley Arten Erdtoffeln, rothe und weisse, als bloße Saamenabartungen nebst andern Spielarten. Die Zuckererdtoffeln, die gelblichen aus Holland und Friesland besitzen eine vorzügliche Süßigkeit. Man hat Früherdtoffeln, die man schon zu Ende des Brachmonaths aus der Erde nehmen kann. Andre heissen Sommererdtoffeln, die im August, andre Wintererdtoffeln, die im Wintermonathe nutzbar sind. Diese länglichrunden Wurzeln enthalten einen geschmacklo-

sen,

sen, schleimigen Saft, der ungesund ist, und den Urin treibt, und eine mehlige Substanz. Roh will man sie gegen den Skorbut empfehlen. Diejenigen Arten, welche beym Kochen in ein wäßriges Mehl zerfallen, sollen weniger Nahrung geben, und mehr auf den Harn treiben. Die sich zu Schleifsteinen kochen, halte ich für unverdaulicher. Kurz: diese schätzbare Wurzel scheint die Vorsehung unserm verschwenderischen Europa zum Agio unsrer schlechten Münzsorten, zu dem Golde von Peru mitgegeben zu haben. Proteus konnte sich kaum so verwandeln, Suppen, Brey, Klösse, Kuchen, Torten, Brodt, Stärke, Grütze, Kaffe, alles stellen sie dar; man pudert sich damit. Die Beeren geben eine Art von Brantwein, das Kraut Viehfutter und Dünger. Die bollenwurzliche **Prachtaloe**, yucca gloriosa ist, wie die vorhergehende, eine Peruanerin, die man in die europäischen Gewächshäuser übergetragen. Die Ränder ihrer Blätter sind völlig ganz, und stechen. Ein Blatt ist achtzehn Zoll lang, und zwey Zoll breit; dunkelgrün, und endigt sich in einen steifen scharfen Stachel. Die Blumen sind Glocken, weiß mit Purpurstreifen, und daraus wird endlich eine eckige, dreyfächrige Fruchtkapsel. Die dicke, knotige Wurzel zerreibt man zu einem groben Mehle, daraus die Indianer Brodt backen, jedoch nur zur Zeit der Noth; denn in England hat man im ähnlichen Falle mit der Wurzel des rothen **Steinbrechs** spiraca filipendula, den **Seebinsen**, scirpus maritimus, und den **Queckwurzeln** triticum repens, das Leben gefristet. Das tägliche Nahrungsmittel der Sibirier sind die, zu groben Mehle zerriebenen Wurzeln des gezerrten **Wegetrittes**, polygonum divaricatum, dessen Stängel fast anderthalb Fus hoch wächst, und perennirt. Die weißen Blumen stehn in lockren Aehren an den Zweigspitzen. Die Bergratten schleppen sich daraus Wintervorräthe

zusammen, so wie die Sibirier, und beyde bestehlen sich einander.

Als Gewürze, oder zu anderm Gebrauche nützt man folgende **Wurzeln.** Den **Ingwer** amomum zingiber, aus Arabien, und den Antillen.

Die gemeine **Zwiebel,** allium cepa, davon man Winterzwiebeln von langer Wurzel, und Spanische von runder Wurzel, rother Haut und rothen Blumen hat. Die ägyptischen Zwiebeln sind, nach dem Hasselquist süß und leckerhaft, weich, bey uns hart und scharf; kein Wunder, daß die Juden nach dieser ehemaligen leckern Speise unterwegens, aus dem dürren Arabien, mit dem Westwinde das Andenken daran herüberathmeten. Man röstet sie, schneidet sie in Scheiben, und verspeiset sie mit geröstetem Fleische; die Türken wünschen dieses leckerhafte Gerichte noch im Paradiese zu verschmausen. Die beste Küchenbereitung unsrer Zwiebeln ist das Kochen, und die ungesundeste das starke Rösten. Kalte Naturen vertragen den Reiz ihrer flüchtigen Aetzkraft noch am besten. Den übeln Athem von Zwiebeln verbessert man, wenn man rohe Petersilienblätter nachißt. Die **Schalotten,** allium ascalonicum, wachsen im gelobten Lande wild, und werden ihres mildern Reizes wegen, den gemeinen Küchenzwiebeln vorgezogen; so wie man sie in Ostindien zum Einpökeln anwendet. Die **Roggenbollen,** rokambole, allium scorodop., wachsen im Norden wild. Man wählt die, zwischen den Blumen, im Bündel sitzenden, runden, violettnen Zwiebelgen, von der Erbsengrösse, weil sie lieblicher, als die Wurzel selbst schmecken. Indessen schmeckt doch diese Lauchart ziemlich scharf, bitter und stechend. Die **Petersilienwurzel,** apium petroselinum, hat zweyerlen Arten, die mit krausen, und die mit breiten Blättern. Ihre harntreibende Kraft ist bekannt, und

die Pflanze ist in Sardinien einheimisch. **Gemeine Erdnuß**, Erdkastanie, bunium bulbocastanum, eine fast überall in Europa wild wachsende Pflanze von Petersilienblättern, und anderthalb Fuß hohem Stängel. Die Blumen sind weisse Dolden, die Frucht ist braun und etwas grösser, als eine Haselnuß, von einem Kastaniengeschmacke. Die Schweine wittern nach dieser Wurzel, welche die Kultur nicht zu verbessern vermag. Man verspeißt sie im Frühlinge, geschält, mit Pfeffer an Fleischbrühen gekocht. Das Kraut dient statt der Petersilie. Ihr Bau verlangt Schatten und einen fetten Boden. Die Wurzel ist gegen die Erschlaffung der Urinwege dienlich. Die **rothe Bete**, Sommermangold, beta rubra. Unter andern ist die grüne Bete, eine Spielart; sie ist schätzbarer, grösser und zärter, als die rothe Rübe. Alle süße Wurzeln geben Zucker. Gemeine **Rüben**, weiße Rüben, brassica rapa, bringen in ihrem wilden Zustande weder Menschen noch dem Vieh Vortheile. Man bäckt sie zur Zeit der Hungersnoth unter das Brodt, wenn man sie zu Brey stampft, den Saft ausdrückt, gleiche Theile Mehlteig dazu mischt, Salz und Kümmel einknetet, den Teig gähren läßt, und daraus Brodte bäckt. In der Schweiz werden die Rüben geschnitten, und unter dem Nahmen der Sauerrüben, wie das Sauerkraut eingemacht. Der **Rapunzel**, campanula rapunculus, davon die Rübenrapunzel, die im Sommer gebraucht wird, Pupurblumen, und spitze, gelbliche Blätter; an der Winterrapunzel sind die Blätter schwarzgrün, und die hohen Stängel tragen graublaue Blumenähren. Diese säet man im Herbste. Die ganze Pflanze enthält einen Milchsaft, die Wurzel wird in Frankreich häufig verspeißt, und als Salat genossen. Der **Meerrettig** cochlearia armoracia, löset den Skorbut und zähen Säfte auf; vielleicht ist er am gesundesten, wenn man

ihn gerieben auf Butterbrodt genießt. Gerieben und ans Feuer gestellt, verfliegt ein Theil seiner flüßigen Schärfe, die nothwendig das Geblüt erhitzen muß. Er wächst an Flüssen und Wassergräben. Die **Karve**, Speisekümmel, carum carvi, wächst überall in Europa, auf Wiesen und Triften. Ihre möhrenförmige Wurzel, die sich tief in die Erde versenkt, hat einen starken Gewürzgeruch. Die ellenlange Stängel tragen weisse Schirme (Dolden). Gekocht dienen die Wurzeln an Fleisch und Salat für kalte schwache Magen. Die gelben **Möhren**, Mohrrüben daucus carota. Ihre eröffnenden, süssen Bestandtheile sind in der Küche, und den Kuren z. E. im trocknen Husten bekannt. Die **Unterartischocken**, Erdbirne, helianthus tuberosus, ursprünglich aus Brasilien, eine perennirende Gartenpflanze, deren steifer Stamm, acht bis zehn Fuß hoch wächst, und fast Blätter, wie die gemeine Sonnenblume trägt. Die Wurzeln sind süsse Erdtoffeln, die ziemlich blähen. Die Blume ist goldgelb, inwendig hellgelb, roth getüpfelt, und der Gebrauch der Wurzeln, wie die Anwendung der Erdtoffeln. Die **bollentragende Ixia**, ixia bulbifera, unter deren Blumenstiele Knollen wachsen. Die Holländer am Vorgebirge der guten Hoffnung essen und schätzen die Wurzel sehr. Die **Erdnüsse**, lathyrus tuberosus, auf den Kornfeldern in Deutschland, Frankreich, perenniren als Unkraut. Die Wurzeln haben an ihrem Ende dicke Knollen. Die kriechenden Stängel sind drey Fuß lang, zwischen deren ovalem Blätterpaare eine Gabel ist. Die Schmetterlingsblumen sind blasser Purpur, woraus kleine krumme Schoten werden. In Holland baut und verkauft man die Wurzel auf den Märkten, da sie angenehm schmecken, wie die süssen Kastanien, geschält und mit Salz gekocht, nützt man sie wie die Kastanien. Sie sind das gemeinste Nahrungsmittel der Tartarn. Der **Pastinak**, pastinaca sativa, hat

wild

wild auf den Blättern Haare. In Irrland kocht man aus der Wurzel mit Hopfen Bier. Man muß sie von den giftigen Wurzeln des Wasserschierlings, und der Hundpetersilie behutsam unterscheiden. Der **Rettig** raphanus sativus, aus China hergebracht; die Kultur der Gärten hat ihre Spielarten sehr vervielfältigt. Wenn man sie Eine Stunde lang kocht, und wie Spargel zurichtet, so schmecken sie wie der Spargel. Die **Skorzonere**, scorzonera hispanica dient zum Kochen und Einmachen. Sie hat einen Milchsaft. Die **Zuckerwurzel** sium sisarum aus China stammend, trägt weiße Blumenschirme; sie ist süßer, und noch nahrhafter als Pastinack. **Markgraf** zog aus einem Pfunde der Zuckerwurzel, doch mit Mühe drey Lothe Zucker. Der **Türkische Bund** lilium martagon, aus Ungern und Sibirien, und die **Tulpenzwiebeln** ißt man in Italien, so wie man häufig in England die Wurzeln der **Kayserkronen**, die doch sehr eckelhaft riechen, an Suppen kocht, und ohne Nachtheil genießt. Die **Haberwurzel** tragopogon porrifolium, wächst in England wild, mit hellgrauen Lauchblättern, und großer, schönen Purpurblume. Die Englischen Gärtner nennen die Pflanze Salsifi, man ißt ihre Wurzeln gekocht, und roh, da sie gut schmecken; indessen verdienen doch die Wurzeln des gemeinen, gelben **Bocksbarts**, tragopogon pratense noch den Vorzug.

Die eßbaren **Wurzelsprossen**, **Stängel**, **Sprößlinge**, und das **Mark** der Pflanzen. Die Wurzelsprossen des **Spargels**, asparagus sind harntreibend, oder theilen doch dem Urine einen stinkenden Geruch mit. Der wilde wächst an Sümpfen. In Holland und Pohlen wird der Spargel sehr dick. Römischer **Fenchel** anethum azoricum, eine Spielart des gemeinen. In Italien baut man ihn häufig. Der

Stängel ist niedrig, fleischig, und zwey Zoll dick, und schmeckt süß, und gewürzhaftig im Salate mit Oel und Essig, oder an Brühen. Die **Angelik** angelica archangelica, ursprünglich an den Ufern von Lappland, Norden und Archangel. Ihr sechsfuß hoher Stängel trägt weisliche Blumenschirme. Die Stängel speisen die Russen geschält als Sellerie, und die Lappen die Wurzelsprossen als Spargel. Dieses europäische Gewächs besitzt den feinsten aromatischen Geschmack, und daher wird es von den Zuckerbäckern eingemacht, als Magenstärkung, woran es blos vom eingemachten Ingwer übertroffen wird. Die **Sellerie** apium dulce ist eigentlich wilder **Eppich**, der an Wassergräben, und selbst im Wasser wächst, im wilden Zustande schädlich, und durch Zucht in Gärten, magenstärkend, und lieblich wird. Fast alle am, und im Wasser wachsende Schirmpflanzen sind mehr, oder weniger giftig; durch das Verpflanzen mildern sich ihre Sitten, und werden gewürzhaft, und blähungstreibend; die Rübensellerie hat dicke Wurzeln, die andre hat eine wohlriechende, süßere, dünnere Wurzel, und breitere und grünere Blätter. Die thracische **Glockenblume**, campanula pentagonia. Die Blätter sind linienförmig, die Blume blaupurpurfarben, in der Mitte mit einem weißen Auge. Die zarten Wurzelsprossen sind der Franzosen Lieblingssalat, und antiskorbutisch; sie schneiden, wie wir die Kresse, die dicke Aussaat zu Salat ab. Spanische **Carde**, oder Spanische Artischocke, kam aus Kandien, wächst höher als die Artischocke, die Blätter sind eingeschnitten, dicker, gestachelt, und die Köpfe rund und kleiner. Die geschälten Stängel geben roh, mit Oel und Pfeffer, Salat, oder man dämpft sie. Der botanische Nahme der Pflanze ist cynara carduncculus. Die **Mariendistel**, Silberdistel, carduus Marianus, an wüsten Stellen, von großen schönen Blättern, die mit

mit Milch besprengt und weißgeädert scheinen. Die jungen Sprossen, Blätter, und Wurzelsprossen geben den besten Frühlingssalat ab, und übertrift den feinsten Kohl an Geschmack. Der gute **Henrich**, chenopodium bonus Henricus, Feldspinat, im Schutte wüster Stellen. Der achtzehn Zoll hohe Stängel trägt, grünliche Blumenähren. Die gekochten, jungen Wurzelsprossen dienen zu Spinat. Die Landleute in England nennen die Pflanze zu allem gut, und heilen damit Schnittwunden. Der **Meerkohl**, convolvulus soldanella, an der Englischen Seeküste wird eingesalzen, und dient dem Küstenbewohner zur Purganz; die ganze Pflanze enthält Milch. Der gemeine **Hopfen** humulus lupulus, dient mit seinen Wurzelsprossen oder Keimen, die man vom männlichen Hopfen sammelt, dessen lange, lose Büschel viel Blüthenstaub, aber keine Knöpfe giebt, gekocht am Fleische. Die Blumen verwahren alle Biere gegen die Säure. Das **Zuckerrohr**, saccharum beyder Indien, mit seinem weißen süßen Marke, ist in den Zuckerplantagen bekannt. Die Negers essen den Brey von den zarten Sprößlingen, mit Bananas und spanischen Patatten. Sein Zucker macht alle unsre Früchte und Wurzeln zu einer leckerhaften Mumie. Sein Branntwein heißt Rum. Die Moskovade, oder Thomaszucker ist das erste Produkt, woraus die Raffinerien graue Cassonade, oder den Farinzucker verfertigen, und denn die weiße Cassonade. Diese rafinirt Europa zum Hutzucker, Lumpenzucker, großen Melis, kleinen Melis, Boyerbrodt, Kanarienzucker, Maderazucker, und Königszucker, und durch Kristallisirung bekömmt man den Zuckerkand. Die Bestandtheile des Zuckers sind eine starke Säure, eine Menge zarter Erdtheile, die einen Schleim bilden, welchen ein mildes, nicht flüchtiges Oel zur Süße für den Gaumen erhebt.

Eßbare Blätterknospen, und **Pflanzenmark.** Der weiße **Blattkohl,** brassica oleracea ist zu bekannt. Die **Sagopalme** cycas circinalis. Der Stamm des Baumes, der bis zur Höhe von vierzig Fuß steigt, und ein ähnliches Mark enthält, wird zu dünnen Scheiben zersägt, mit Wasser im Mörser zerstoßen, durchgeseiht, das durchgegangne, und gesenkte Mehl getrocknet, und zu Kuchen gebacken, und wie Brodt gegessen. Reibt man dieses Mehl zu Gries, so entsteht daraus die Sagograupe, die man nach Europa bringt, und bloß zwischen den flachen Händen gerieben und geröstet, zu harten Körnern geworden. Der **Portulak** portulaca oleracea mit röthlichen, saftvollen, dicken Stängeln, und von einer kühlenden Eigenschaft, ist an den kühlenden Brühen, und an Fleisch gekocht bekanntes Küchenkraut.

Eßbare Blätter. **Petersilie,** apium petroselinum, davon einige Englische Pächter ganze Felder für ihre Schaafe besäen, gegen das Faulwerden derselben, wenn man sie damit wöchentlich zweymal futtert, wofern die Hasen und Kaninchen diese Saat nicht plündern, weil sie davon große Liebhaber sind. Die gemeine **Zwiebel** allium cepa, wegen ihrer rohen Blätter zu Salat. **Schnittlauch** allium schoenoprasum, in Sibirien einheimisch, hat pfriemenförmige hohle Blätter. **Kohlknoblauch** allium oleraceum, auf den Kornfeldern in England mit einer kleinen, weißen, knolligen Wurzel, und gefurchten Blättern, die Dolde hat grüne, mit Purpur gestreifte Blumen. Wurzel und Blätter ißt man in Schweden und England, wie die von der gemeinen Zwiebel. Der **Dragun,** Kayserſalat artemisia dracunculus, wild in Sibirien, mit holziger Wurzel. Die schmalen, glatten, lanzenförmigen, stiellosen Blätter, haben für viele Personen einen eignen, reizenden Geschmack und Geruch, zum Ein-

Einmachen an Brühen, zu den Essigpfeffergurken, an Eyerkuchen, und zum Gemüse, und die Perser eßen die Dragunblätter während der Mahlzeit, roh zum Erwecken des Appetits. **Boretsch** borago officinalis, an ungebauten Stellen als Kräutersalat. Die feigenblättrige **Pestwurzel** cacalia ficoides, eine Strauchpflanze aus Aethiopien. Die Stängel wachsen bis acht Fuß hoch, die Blätter sind fleischig, mehlig, die Blumen weiße Schirme. In Frankreich werden die Blätter hochgeschäzt und eingepökelt. Die **Endivie** cichorium endivia, eine bekannte Garten- und Küchenpflanze, die eröffnet, kühlet, und den Skorbut hebt, im Gemüse, und den Kräuterbrühen. **Löffelkraut**, cochlearia an Sümpfen, von stechendem Geschmacke; die Isländer essen dieses antiskorbutische Kraut zerhackt in Molken. **Lattich** lactuca sativa, von vielen Abänderungen und Spielarten, von kühlender, erweichender, doch narkotischer Kraft, wegen des Milchsaftes. Der **Löwenzahn**, leontodon taraxacum, ein gemeines Unkraut, von gelber, gefüllter Blume, und milchigem Safte, als eröffnendes Mittel gegen alle Darmstockungen, in Kräuterbrühen. **Gartenkresse** lepidium sativum, als Frühlingssalat, wie die **Brunnenkresse**. Der **Sauerampfer** rumex acetosa ist bekannt, kühlt, und treibet den Urin. Die Grönländer heilen den Skorbut mit Sauerampfer, und Löffelkraut. Der **Kerbel**, scandix cerefolium kömmt in allen französischen und holländischen Suppen und Salaten vor, als ein mildes harntreibendes Mittel; so wie der Spanische Kerbel von Anisgeschmacke, und Geruche. **Gelbe Fetthenne**, Tripmadam, sedum reflexum auf Mauren, mit gelbem Schirme als holländischer Salat. Die **Brunnenkresse** sisymbrium nasturtium, an Bächen als Salat, oder auf Butterbrodt, wie die meisten Kräuter der Küche, die ihre medicinischen Kräfte durch

das Kochen verlieren. Weißer Senf sinapis alba an Zäunen, und den Rainen der Felder, von kleinen gelben Blumentrauben, und rauchen, geschnäbelten Schoten als appetiterweckend.

Kräuter zum **Kochsalate.** Der **Kohlamaranth** amaranthus oleraceus, wird als Kohl in Indien zugerichtet. Das eßbare **Arum**, arum esculentum, dessen Blätter in Indien als gekochter Salat dienen. Die weiße **Gartenmelde**, atriplex hortensis, in Frankreich sonderlich im Gebrauche. Der **Fenchel** anethum foeniculum wird in Italien jung, nebst der Wurzel als Salat genommen. Die **Kohlarten** brassica nebst dem eingemachten **Sauerkohle**, gegen den Skorbut auf den Schiffen. Der **Meerkohl**, crambe maritima auf der Seeküste von England, Frankreich, Pommern, Flandern und Schweden, von großen Wurzelblättern mit vielen Randeinschnitten. Die Strandbewohner bleiben den Winter über grün, und werden als Kohl gekocht, dem gemeinen Kohle vorgezogen die Blätter des **Manihot** oder der **Cassava** kochen die Indianer als Spinat. Die **Feldmalve** malva rotundifolia, an alten Mauren, und wilden Plätzen, war bey den Alten als Salat und Gemüse, gar wegen der Einwickelung der scharfen Säfte in Ansehn. Die Virginischen **Kermesbeeren** phytolacca decandra, von dicker, fleischiger, perennirenden Wurzel, und großen, ovalen, scharfzugespitzten Blättern, die erst schön grün, alt aber röthlich werden; die Blumen sind bläuliche Büschel. Die Beeren sind rund, oben und unten flach und zehnfächrig. Die Amerikaner essen die jungen Blätter, denn alt sind die Blätter scharf und giftig, als Spinat gekocht; die Wurzel purgirt heftig. Die Sprößlinge werden ebenfalls gegessen, und die Beeren von den Kindern. Die jungen Blätter des **Rettigs**, raphanus sativus, geben ge-

gekocht einen angenehmen Salat. **Muskatellerkraut,** Scharley, salvia sclarea dauert zwey Jahre, ist in Italien wild. Die Wurzelblätter sind herzförmig, gerunzelt, behaart, stangenförmig, gerändelt. Die blaßblauen Blumen sind Aehren an den Zweigspitzen; die ganze Pflanze ist wohlriechend. In den nördlichen Gegenden würzt man das Bier damit zum Berauschen, andre machen einen herzstärkenden Wein aus Zucker, Eyweiß, Wasser, Scharleyblättern, Bierhefen; durch die Gährung und Branntwein. Der **Spinat** spinacia oleracea, sonderlich der **edle Spinat** lapathum hortense mit runden Blättern, sind in den Küchen gegen die Hartleibigkeit bekannt genug. Der Thee thea bohea, Theebou, dieses allgemeine warme Getränke in Holland, England, Rußland u. s. w. so den Magen und die Nerven, wegen des heißen Wassers und der adstringirenden Kräfte ohne Widerrede erschlaft, ist ein Strauch in China und Japan, dessen Blätter man wegen seiner giftigen Eigenschaft ausdörret; der **grüne** Thee und alle Theearten, nebst den vielen Kräutertheen, die Amerika und Europa an deren Stelle trinkt, wirken besser kalt, als heiß. Die große **Brennessel** urtica dioica deren junge Blätter, und Sprößlinge im Frühlinge unter Kohl gekocht werden, wirkt gut gegen die Hautausschläge, und treibt den Harn.

Die Küchenkräuter. Der **Selleri** apium graveolens, die **Petersilie** apium petroselinum, und der **Porre** apium porrum, Spanischer Lauch, die **Kohlarten,** weiße **Bete** sind schon oben erwähnt. Die Wurzel der weißen Bete ist gepulvert ein gutes Niesemittel, das **Basilienkraut** ocimum basilicum, bekannt an allen französischen Brühen. **Majoran** origanum majorana; der Wintermajoran aus Griechenland perennirt bey uns, so wie der Kochmajoran origanum onites. Die Sprößlinge des **Roßmarins,**

rosmarinus officin., kocht man an Milchsuppen. Seine Blumen geben das Ungarische Wasser. Die **Salvey** salvia, sonderlich die kleine dient an Hammelbraten, und Eyerkuchen. Die **Saturey** satureja hortensis wird an Bohnen, Kohl u. s. w. des Wohlgeschmacks wegen gekocht. Der **Kerbel**, Spanische Kerbel, der **Hasenkohl** sonchus oleraceus, dieses Feldunkraut, die Lieblingsspeise der Kaninchen, ist in Norden ein Küchenkraut. Der **Thymian** thymus vulgaris, als Gewürze, und an Würsten unter dem Nahmen des Wurstkrautes. **Boerhaave** setzt sie mit dem besten ostindischen Gewürze in einerley Rang. Den **Feldquendel** thymus serpillum, mischen die Isländer zu Winterszeit in den Molken, die davon angenehm schmecken.

Eßbare Blumen. Die **Goldblume** calendula offic. deren getrocknete Blumenblätter von den Armen statt des Safrans gebraucht werden. Die Blumenknospen der **Sumpfdotterblume** caltha palustris, dienen unterm Nahmen der deutschen Kapern, da ihre gelben Blumen auf feuchten Wiesen blühen, zum Essen und Einpöckeln, nachdem man sie zehn Stunden lang in Salzwasser eingeweicht, und in Weinessig gelegt; weil dieser ihre Schädlichkeit, die sonst das Vieh empfindet, zerstört. Sie stellen die eingemachten grünen Blumenknospen des **Kapernstrauches**, capparis spinosa vor, so in Italien wild wächst, und als ein Verdauungsmittel zum Ragout und Sardellensalate gesetzt werden. **Safflor**, deutscher Saffran, carthamus tinctorius ein deutscher Handlungszweig des Elsasses, zum Mahlen und Färben, und die Butter damit gelb zu färben. Die **Eberwurzel** carlina acaulis, auf den Bergen in Deutschland und Italien; den mittlern fleischigen Theil der Blume, oder ihren Boden verspeiset man wie die Artischocken, mit Salz und

Pfeffer in Frankreich. Von der **Artischocke** cynara scolymus hat man die grüne, französische, und die rothe Englische Art. Die Purpurblumen des **Judasbaumes** cercis siliquastrum, der in Frankreich und Italien wächst, nimmt man wegen ihres scharfen, und sauren Geschmacks zum Salate, und die Blumenknospen werden als Kapern eingemacht. Sein schwarz- und grünadriges hartes Holz läßt sich gut poliren. Den Blumenboden der gemeinen **Sonnenblume** helianthus annuus, richten einige, wie die Artischocken zu. Die Indianer stampfen den Saamen zu Mehl, und backen Brodt davon. Unter der Presse geben sie ein Oel, das dem Baumöle nahe kommt, und die Kinder essen den Saamen gerne, wegen seines Mandelgeschmacks, geröstet schmecken und riechen sie wie Kaffee. **Kapuzinerkresse** tropeolum maius, la capucine, aus Peru bey uns eingeführt, dient in Frankreich zu Salat; vier bis fünf ihrer Saamen purgiren schon; man legt sie auch wie die Kapern in Essig ein.

Einheimische eßbare Beeren. Die **Bärentraube** arbutus uva ursi ein Fuß hoher Strauch, dessen mehlige, runde, fünfjährige Beeren zum Brodtbacken genommen werden können. Die **Moosheidelbeeren**, arbutus alpina von der Größe schwarzer Kirschen, die erst grün, denn roth sind, reif schwarz werden, und auf Minorka für eine Leckerspeise gehalten werden. Der gemeine **Erdbeerbaum**, arbutus unedo in den Südtheilen Europens hat herbe, saure Früchte, die man in Irrland auf die Märkte bringt. Die **Berberizenstaude**, Sauerdorn, berberis vulgaris mit gestachelten Zweigen, feingezahnten Blättern, die jung in Holland zu Salat gebraucht, und an Fleisch gekocht werden, mit rothen einfächrigen Beeren, die angenehm säuerlich sind, und deswegen an Suppen gekocht oder eingemacht werden, oder sie geben gestos-

sen

sen und gegohren einen angenehmen Branntwein, und dienen in der Medicin, als Conserve gegen den Skorbut, und die Durchfälle. Der frischgepreßte Saft, dient wie der Citronensaft an den Speisen; der Puntsch wird davon lieblich und roth; Ein Theil Berberissaft von zerstoßnen, durch Leinwand gepreßten Beeren, zwey Theile Arack, oder Himbeerbranntwein, und sechs Theile Wasser. Der **Mehlbeerbaum** crataegus aria, in dem Nördlichen Europa. Er hat einen starken, bis dreyßig Fuß hohen Stamm. Die Blätter sind von unten weiß. Die rothen Beeren sind mehlig, und nach Herbstfrösten schmackhaft, oder nach dem Aufbewahren wie die Mispeln. Die **Elsebeeren** crataegus torminalis, ein noch höherer Waldbaum. Die Früchte gleichen den Hagebutten von wilden Rosensträuchern. Man verkauft sie zu Londen im Herbste, wenn sie eine Zeit lang gelegen, und braun mit weiß gefleckt sind. **Erdbeerkraut** fragaria vesca, von etlichen Arten, darunter die Schwedische auf offnen Feldern ein festes grünes Fleisch hat, die weisse Art ist von feinerm Geschmacke. Der **Wachholderstrauch** juniperus communis, genevrier, wächst durch Pflege zum Baume. Den Extrackt der Beeren essen die Schweden zum Frühstücke auf Brodt. Man nimmt den Wachholdermuß zum Schwitzen, und Harntreiben, unter dem Titel des Bauertheriacks ein. Die Alten suchten in den Beeren eine Panacee, wir gebrauchen sie bei Kramsvögeln, zu den frischen Schweinschinken mit Weinessig, und weissem Pfeffer, und Englischem Gewürze. Die Schwedischen Bauern brauen ein gutes Bier von antiscorbutischer Eigenschaft zum täglichen Gebrauche, andre durch Gährung und destilliren ein geistiges Getränke. Der balsamische Geruch des ganzen Baums zeiget seine Heilkräfte in Epidemien an. Zweige und Beeren dienen zum Räuchern, die **rothen** und **weissen Johannisbeeren** ribes rubrum, et album sind

küh-

kühlend, und schaden nicht, selbst in Menge, sonderlich mit Zucker, als Gelee genossen. Der Beerensaft macht den Wein angenehmer; gegohren geben sie Wein, wenn man auf die gequetschten Beeren Wasser giest und diese Masse vier und zwanzig Stunden im bedeckten Gefässe stehen läst alsdenn den Saft durch ein Haarsieb schlägt die Saamen und Hülsen ausgepreßt, beydes vermischt, gestoßnen Zucker zusetzt, den Saft auf Fässer bringt, zuspündet, nach acht Tagen, wenn die Gährung vorbey ist, die Fässer vollfüllt, und nach acht Wochen den Wein auf Bouteillen zieht. Der **Korinthenstrauch** ribes alpinum giebt süßliche rothe Beeren, die eßbar sind. **Schwarze Johannisbeeren** an Bächen, werden in England als Muß gegen die Bräune gebraucht. Mit den jungen Blättern dieser Ahlbeere färben die Schweden den Brantwein gelb, und die Engländer machen mit den Winterknospen das Bier wohlschmeckend. Die **Stachelbeeren** ribes grossularia haben viele Abänderungen. Die **Hagebutten** der wilden Rose rosa canina; der Frost reift sie, man trocknet sie zu Suppen, zu Braten. Die **Himbeeren**, rubus idaeus sind wegen des lieblichen Geruchs bekannt, und überall im Gebrauche; die Russen machen so gar Himbeermeth. Die **Brombeeren** rubus caesius, machen den rothen Wein wohlschmeckend, und geben durch Gährung Essig und Wein. Die **Pautkenbeeren**, rubus chamaemorus, an Sümpfen, werden in Menge von den Norwegern nach Stockholm verkauft, wo sie als Muß zum Nachtische angewandt werden. Die Beere ist schwärzlich, fast der Ackerbrombeere gleich. Die Lappen vergraben sie von einem Jahre zum andern in den Schnee. — Die Nordischen **Himbeeren** rubus arcticus im Moose der Sümpfe, sind rothe Beeren vom Geruch und Geschmacke der Erdbeeren, die **Linnäus** für die vortreflichste unter allen europäischen Früchten hält. Die Schweden besetzen damit ihren Nachtisch,

und

und machen sie ein, oder zu Wein. Die Heidelbeeren vaccinium myrtillus, werden frisch und gedörrt, und von den Lappen unter den Rennthierkäse gemischt. Rothe Preisselbeeren, vaccinium vitis idaea, sehen aus wie rothe Johannisbeeren, und werden als Muß mit Wein und Gewürzen, und Zucker zugerichtet. Die Mooßbeeren vaccinium oxycoccos an bemoosten Sümpfen, mit Stängeln von der Zartheit eines Garnfadens. Die Beeren sind roth, werden häufig zu Markte gebracht, den vorhergehenden Arten vorgezogen, und roh mit Sahne und Zucker, oder in Torten verspeist.

Ausländische eßbare Beeren der Gärten, und Treibhäuser. Die neun Zoll lang, sechs Zoll dicke, herzförmige, graugrüne, gestachelte Beere, von weichem, sauren Marke des west und ostindischen, zwanzig Fuß hohen Annonenbaums, annona muricata, die man unreif liegen, und mürbe werden läst. Ihr herrlicher Geruch, und süßsaurer Geschmack ladet die Indianer ein, sie bei Tische aufzubrechen, und man nimmt das Fleisch mit einem Löffel heraus. Die grosse kegelförmige, netzförmige Frucht von Pomeranzenfarbe des netzförmigen Flaschenbaums annona reticulata. Das gelbliche Fruchtfleisch ist süß und wässrich, und wird in Amerika hochgeschätzt: die rundliche, schuppige, purpurfarbne Frucht des schuppigen Flaschenbaums annona squamosa nennen die Engländer den süssen Bissen. Die Ananas bromelia ananas von vielerley Arten, ist wegen ihrer Delikatesse allen andern Früchten, die Mangostanfrucht garcinia mangostana ausgenommen, vorzuziehen, sie ist nahrhaft, und geschickt die Schärfe einzuwickeln. Die indianische Feige cactus opuntia ist von der Grösse einer Pflaume, blaßgelb, gestachelt von blutrothen Fleische, so den Urin blutroth färbt. Eine andre Feige, Nopal, cactus cochillifer

er=

ernährt das Insekt Kochenille. Die dreyeckige **Fackeldistel** cactus triangularis in Brasilien trägt eine runde rothe Frucht. Der Spanische **Pfeffer** capsicum annuum aus Amerika von scharlachrother, oder gelber Farbe, ist das gewöhnliche Gewürze der Negern, wenn er ein paar Tage iñ Salzwasser gelegen, und zwey Monathe mit kochendem Weinessig bedeckt gewesen, und denn in Weinessig grün gekocht worden. Der **Citronenbaum** citrus medica, der **Pomeranzenbaum** citrus aurantium, der **Pumpelnußbaum** citrus decumanus, Paradiesapfel, dessen Frucht von der Grösse eines Menschenkopfs, bleichgelb ist, und hier blos eingemacht wird. Der gemeine **Feigenbaum** ficus carica von etlichen Arten. Der **Mangostabaum** garcinia mangostana auf Java und den Molucken von zwanzig Fuß hohen Stamme, dessen Frucht die Grösse einer Pomeranze, und eine Purpurfarbe mit graugrün gemischt hat, die ein weißes süsses Fleisch bedeckt, so den schönsten Geruch und Geschmack hat. Der schwarze gemeine, der rothe Virginische, der weiße **Maulbeerbaum**, morus ist bekannt. Der **Pisangbaum**, Adamsfeige, musa paradisiaca, dessen Frucht die Grösse und Gestalt der Gurken, von süssem, zerfliessendem Fleische hat. Eine einzige Fruchtähre wiegt oft bis funfzig Pfunde. Man ißt sie als Confekt, oder geröstet. Sollen sie statt des Brodtes dienen, so schneidet man sie vor der völligen Reife ab, um sie zu rösten, oder zu kochen; und die Indianer müssen jedesmahl den hohen und schlanken Baum abhauen, um seine Früchte zu bekommen; aber der Stamm wächst auch in Einem Jahre zur vorigen Höhe wieder. Das blosse Dekokt des Pisangs ist der Indianer tägliches Getränke. Die Kuchen daraus dauern ein Jahr; die grossen und breiten Blätter dienen ihnen zum Tischtuche und zu der Serviette. Schon Otahiti hat dreyzehn Spielarten Pisangs. Der **Bananabaum**, musa sapientum; die Frucht wächst in

Päcken, von zehn, bis vierzehn Pfunden; ihr Geruch und Geschmack ist angenehm, und dem Pisang weit vorzuziehen. Seine Blätter waren Adams Schürze; denn eins ist fünf Fuß lang, Einen Fuß breit, und von sehr zähem Gewebe. Der **Mispelbaum**, mespilus germanica, aus Sicilien fortgepflanzt. In Frankreich macht man die grossen, und schmackhaften holländischen Mispeln ein. Die Früchte des amerikanischen **Brüstenbaums** mammea americana werden in Zucker gelegt. Die rothen Kirschen des **Kirschbaums** auf Barbados malpighia glabra werden in Zucker gekocht.. Die gelbe Frucht der gelben **Epheuäpfel** passiflora laurifolia, die schwefelgelbe **Cujavabirne** psidium pyriferum, die **Cujavaäpfel** psidium pomiferum sind eßbare Früchte. Die **Liebesäpfel** solanum lycopersicum sind gelbroth, sonderlich die geribbten essen die Spanier, und sonderlich die Italiener mit Pfeffer, Oel und Salz, wie Melonen, und fast an allen Suppen, als kühlende und nahrhafte Beeren, so wie die **Melanzanaäpfel** solanum melongena, die weiß, blaßroth u. s. w. aussehen, und als Früchte der Eyerpflanze an Suppen, wie die Liebesäpfel gekocht werden. Die Strauchpflanze des **heiligen Nachtschattens** aus Egypten trägt kugliche Früchte, so man in Egypten häufig ißt.' Die Beeren des zahmen **Sperberbaums** sorbus domestica, haben die Grösse der Mispeln oder gar der Reinette, und sind rund, oder birnförmig; im Liegen werden sie erst weich, und eßbar, oder man macht sie mit Zucker ein. Die **Weintrauben** des **Weinstocks** vitis vinifera von vielen Abänderungen, sind bekannt.

Die eßbaren **Stein**- oder **Kernfrüchte**. Der **Pfirsichbaum** amygdalus persica von sehr vielen Abänderungen. Die **Nußpfirsche** amygdalus persica, Necktarine ist eben so zahlreich, und eßbar. Der Kor-

nell-

nellbaum cornus mascula ist ein strauchiger Baum, trägt rothe walzenförmige Kirschen, die man noch grün mit gewürzhaften Kräutern in Salzwasser einlegt, und wie Oliven speiset; die reifen werden in Honig eingemacht. Der Oelbaum olea europaea, perennirt; die reifen Oliven werden grünlich schwarz, und eingemacht, und aus denen in der Provence preßt man das feinste Baumöl. Der Aprikosenbaum prunus armeniaca. Der Kirschbaum mit seinen Arten ist bekannt, und wie die Pflaumenarten zahlreich. Die Schlehen prunus insititia sind, wie die Vogelkirschen verwilderte Pflaumen. Die rothen Brustbeere, Jujubenbaum rhamnus zizyphus in den wärmern Theilen Europens, so wie in Egypten und der Levante, trägt eyförmige rothe Pflaumen, Brustbeeren genannt, von süssem klebrigem Fleische; ein Winderdesert für die Spanischen und Italienische Tafeln, und eine alte Brustarzney gegen den Husten, und die Engbrüstigkeit.

Die ausländischen Stein- und Kernfrüchte. Die schwarze Icacopflaume chrysobalanus icaco von der Olivengröße, wird in Zucker nach Spanien verschickt. Der amerikanische Pappelbaum coccoloba uvifera, mit Pflaumen von der Größe der Stachelbeeren, der Sebestenbaum, cordia myxa wegen seiner Pflaumen, und des Vogelleims, womit die Stadt Seid (Sidon) handelt. Paradiesholz cordia sebestena trägt schwarze Brustbeeren; das Holz (Aloeholz) dient zum Räuchern. Die Fächerpalme corypha umbraculifera mit einer grossen, runden Frucht; aus dem Stammarke dieser Palme macht man, wie aus dem Sagobaume, Mehl. Die Oelpalme elacis guineensis hat gelbe Früchte, etwas grösser als eine Olive, woraus man das Palmöl zieht, welches die Consistenz der Butter hat, pomeranzengelb aussieht,

wohlschmeckend ist und statt der Butter an den Speisen gebraucht wird. Die Indianer salben ihren Körper gegen die Steifigkeit damit, ohne an den Palmwein zu gedenken. Die **Jambusenpflaume** eugenia jambos ist eine rothe Beere von Rosengeruche. Die **Anchovybirne** grias cauliflora von drey Fuß langen Blättern; das Mark der reifen Frucht wird mit Zucker, Rosenwasser und Limoniensafte gegessen. Der **Mangobaum** mangifera indica von einer nierenförmigen Frucht von der Größe einer Pfirsche, mit wolliger Rinde, von starkem Wohlgeruche; man macht sie in Zucker ein. Gemeiner **Dattelbaum**, die Dattelpalme phœnix dactylifera trägt weiße, rothe, und gelbe Datteln, von Feigengeschmacke, wenn man sie in Zucker einmacht. Man nutzt alle Theile der Dattelpalme, und Eine bringt ihrem Besitzer jährlich Eine Zechine ein. Der Indianische **Jujubenbaum** rhamnus jujuba, die gelben **Pflaumen** auf Jamaika spondias lutea von wenigem Fleische.

Die **Aepfelfrüchte** auf krautartigen Pflanzen. Die **Melone** cucumis melo von vielerley Arten. Die Aegyptische **Melone** cucumis chate, eine der besten Melone. Die **Gurke** cucumis sativa, die türkische **Schlangengurke** cucumis flexuosus; der **Flaschenkürbiß** cucurbita lagenaria, wird gekocht, und mit Weineßig gegessen. Die **Angurie**, Citrulle, Wassermelone cucurbita citrullus aus dem südlichen Italien, wird oft drey Fuß lang, zwey Fuß dick, und dreyßig Pfunde schwer, schwarz, oder roth, oder gelb an Saamen. Es leben ganze Völker, als die Perser den Sommer über davon; Fremde aber müssen, wegen des kühlenden Fleisches nicht zu viel davon essen. Gemeiner **Kürbiß** cucurbita pepo. Der **Muschelkürbiß** cucurbita melopepo, von der Größe der Wallnuß, knotig, an den Seiten flach; die kleine,

schwarze

schwarze Gurke melothria pendula von der Schlehengröße, wird in Eßig, wie die Kapern gebraucht.

Auf Bäumen wachsende **Aepfelfrüchte.** Gemeiner **Breyapfelbaum** achras sapota mit eyrunden, saftigen Aepfeln, die erst liegen müssen. Der **Carambolbaum** averrhoa carambola mit einer gelben achteckigen Frucht, von der Größe eines Hühnereys, so in Zucker, oder Eßig und Salz eingemacht wird. Der **Bilimbibaum** averrhoa bilimbi, dessen saurer Apfel an Fischen, und Fleisch gekocht wird. Der **Granatapfelbaum** punica granatum mit hartschaligem röthlichem Apfel von weinartigem Geschmacke. Der **Birnbaum** pyrus communis von unzähligen Arten, die wieder auf Quittenstämmen gepfropft, sich vervielfältigen. Der **Apfelbaum** pyrus malus, von vielen Abaenderungen; der **Quittenbaum**, Apfelquitte pyrus cydonia, dessen Quitten in Zucker, oder Weineßig eingelegt werden, deren schleimgebende Körner bekannt sind.

Die Hülsenfrüchte, und zwar die **Schoten** der Kräuterartigen Pflanzen. Die unterirrdische **Erdeichel** arrachis hipogaea der amerikanischen Pflanzstäte; die Erbsen kochen die Sklaven; wenn die Schoten reif werden, so senkt sich ihr Stängel, und vergräbt die Schote ganz in die Erde. Gemeine **Kichererbsen** cicer anserinum haben eine aufgeblasene, haarige, rautenförmige Schote, mit zweyen Erbsen, deren jede eine Erhabenheit an der Seite hat. Man verspeist sie in Italien und Spanien, ob sie gleich schwer zu verdauen sind. Die **Saubohnen** dolichos soja, die gemeinen **Linsen** ervum lens; Eßbarer **Schotenklee** lotus edulis mit gelber Blume, wird in Italien wie Schminkbohnen gegessen; die **Spargelerbsen** lotus tetragonolobus, werden wie die vorigen zugerichtet. Die **Wolfsbohne** lupinus albus,

weiße Feigbohne, mit haariger Schote, deren Erbsen man in Italien kocht, ob sie gleich bitter sind. Die grosse **Schminkbohne**, Phaseolen phaseolus vulgaris, von weisen, schwarzen, braunen Bohnen. Die **Erbse** pisum sativum, Lord **Ansonerbse** pisum americanum von Piramidenschoten, mit Erbsen von der Wickengröße. Englische **Stranderbse** ist in der Theurung zu gebrauchen. Die gemeine **Gartenbohne** vicia faba von vielen Abarten.

Auf **Bäumen** wachsende Schoten und **Saamen**. Der **Kaßienbaum** cassia fistula, dessen Schote viele Queerscheidewände hat und zwey Fuß lang ist, inwendig aber ein angenehmes Kaßienmark hat, so purgirt. Die jungen Schoten macht man in Indien mit Zucker ein. Der **Johannisbrodtbaum** ceratonia siliqua, dessen Schoten von den Armen gegessen werden, wenn sie vorher ans Feuer gelegt werden. Levantischer **Kaffee** coffea arabica, und der aus Amerika bloß mit Einer Bohne; die Araber schütten die gerösteten Hülsen mit zu den gerösteten Bohnen, und kochen es als die beste Zubereitung. Die **Taubenerbse** cytisus cajan hat drey Zoll lange Schoten, von röthbrauner Farbe und nierenförmigen Erbsen, womit Sklaven und Tauben ernährt werden. Der steigende **Vanillenstrauch** epidendrum vanilla. Die Schote ist lang, fleischig, zugespitzt, sechs Zoll lang, röthlich, runzlig, sehr ölig, aromatisch und wird der Chokolade als Gewürze zugesetzt. Der **Tamarindenbaum** tamarindus indica hat sechs Zoll lange Schoten von saurem Marke, so man in Zucker einmacht, oder zur kühlenden Purganz verordnet.

Die eßbaren **Getreidekörner** und **Saamen**, sind der **Weizen** triticum, davon nennt **Linnäus** den Sommer, Winter, Englischen, Polnischen Weizen, den Spelz und das S. Peterskorn; jede

hat

hat wieder durch die Cultur etliche Abarten unter sich bekommen. Der **Haber** avena sativa, die **Gerste** hordeum vulgare, der **Roggen** secale cereale.

Vermischte **Getraidearten** und Saamen. Die **Hiobsthräne** coix lacryma Jobi werden erst eingeweicht, und denn gekocht wie Hirse, deren Größe sie auch haben. Das **Schwadengraß**, festuca fluitans an Gräben, wird vorzüglich in Polen, mit Tüchern geschöpft, und unter den Nahmen des Manna in Milch gekocht. Die **Sorghohirse** holcus sorghum gibt mit Weizen und Bohnenmehl gemischt, Brodt für die Negern. Das **Zuckergraß** holcus sacharatus heist nebst dem vorigen **Guineischkorn** in Afrika, und dient den Negern selbst in Amerika zum Brodte. Die **Egyptische Bohne** nymphae anelumbo deren große Blätter auf dem Wasser schwimmen; und die Blume ist wie unser Wasserlilie aber blaßfleischfarben. Noch grün oder unreif kocht man die Saamen, in China und Persien. Diese Seeblume dient zum Putze der indianischen Tempel. Der **Reis** oryza sativa ist das allgemeine Nahrungsmittel aller Morgenländer, und verlangt feuchten Boden. Die **Hirse** panicum miliaceum. **Indianische Hirsche** panicum italicum, und der **Fuchsschwanz** oder kolbige Hirse panicum germanicum. Das **Kanariengraß** phalaris canariensis bringt den Kanariensaamen, für die Kanarienvögel, und zu schlechtem Brodte. Der **Buchweizen**, Heidekorn polygonum fagopyrum ist sonderlich in Rußland sehr gemein. Die **kleine Eiche** quercus esculus in Italien und Frankreich, deren Eicheln die armen Leute in der Hungersnoth zu Brodt mahlen, die Spanier aber unter der Asche braten, und essen. Die **Weideneiche** quercus phellos, mit länglichen Eicheln die süsser, als Kastanien sind, und ein gut Oel geben; die Amerikaner nennen sie Le-

benseiche. **Das Sesamkraut** sesamum orientale, Oelsaame, dessen Saame wie Hirse gegessen wird, wenn er geröstet worden, oder statt des Baumöls am Salate dient, wofern das Oel zwey Jahre alt geworden, weil es nicht leicht ranzig wird. Der schwarze **Senf** sinapis nigra giebt, aus eingekochtem, und abgeschäumten Moste, und zerstoßnem Senfsaamen den Mostrich, den man zum Essen mit Eßig oder Wein und Zucker vermischt, um die Verdauung zu befördern. Der schwarze **Ackersenf**, sinapis arvensis, ein bekanntes Unkraut im Getreide, wird in Schweden als Kohl gegessen, und giebt ein gutes Preßöl. **Türkisches Korn**, Mays, türkischer Weizen zea mays, ursprünglich aus Amerika. Südamerika bäckt daraus Brod; in den Morgenländern leget man die gerösteten Aehren in Weineßig; man nimmt aber blos halbreife Aehren dazu; in Südamerika röstet man das reife Korn, man zerreibt es zwischen zwey Steinen, vermischt es mit Wasser in einer Kürbißschale, und verspeiset es. In den Festtagen berauschen sie sich an einem Biere, so sie aus eingeweichtem Mays in Wasser machen, biß er sauer wird, da denn alte Weiber etwas Korn im Munde zerkauen, in Kürbißschalen ausspucken und in die saure Flüßigkeit gießen. Davon entsteht eine Gährung, nach welcher man das Dünne von den Hefen abgiest. In Italien vermischen ihn die Bauren mit Roggen und Bohnen. **Wasserhafer**, eine Schilfflanze, zizania aquatica, die die Indianer dem Reiß vorziehen.

Eßbare Nüsse. Der **Mandelbaum** amygdalus communis, in Afrika wild, hat bittre oder süße Mandeln. Der **Anakardienbaum**, Elephantenlauß, anacardium occidentale hat eine grosse, gelbe, ovale, fleischige Frucht von der Größe der Limonien, deren Spitze eine graue Nuß, wie eine Hasenniere hat.

hat. Den Saft sauget man aus, oder man läßt ihn zum Getränke gähren; die süssen Kernen ißt man roh, geröstet oder vom scharfen Oele abgewaschen. Mit dem Kerne reiben sich die Frauenzimmer in Amerika den Sonnenbrand ab, die Haut wird schwarz und schälet sich in drey Wochen ganz ab. Die **Haselstaude** corylus avellana. Die **Cocosnuß** cocos nucifera von milchigem lieblichen Kerne, von dessen überflüßigem Safte man erstarret. Aus dem Safte des Kerns, Reiß und Zucker wird der Arak destillirt. Aus der Baumspitze kocht man den Palmkohl. Die harte Schale der Nuß dient zum Trinkgefäße und die Blätter zum Strohdache, Korbe, das Netzgewebe an den Blättern zu Hauben, und Schürzen. Der **Kastanienbaum** fagus castanea. Die zahmen Früchte heißen Maronen; man ißt sie in Frankreich mit Limoniensafte und Zucker. Die **Zwergkastanie** fagus pumila, Cinquapin, von der Größe der Haselnüsse, aber süsser als die Maronen. **Wallnuß** juglans regia. Die Chineser setzen sie nebst der Haselnuß ihrem Thee zu. **Schwarze Wallnuß** juglans nigra, die rauh und rund ist, und zu Milch und Oel dient. Die **Pinien**, Zirbelnüsse pinus pinea dienen den Italienern zum Nachtische, und zum Oele; die Schweden machen aus dieser Baumrinde mit Habermehl Brodt; die Deutschen kochen die Pinien an Brühen zu Kalbfleisch. Der **Pistacienbaum**, grüne Pimpernuß pistacia vera an Pasteten. Der **Cacaobaum** theobroma, dessen Nuß von der Olivengröße, die Chokolade ausmacht. Die **Wassernuß** trapa natans in Seen, wird wie die Kastanien geröstet.

Die eßbaren Schwämme, oder **Pilzen**. Der gemeine **Champignon** agaricus campestris. Sein Hut ist anfangs schmutzig weiß, und der Untertheil glänzend fleischroth, alt aber braun, und der Huth

 flach.

flach. Er riecht angenehm, und hat ein weißes süßlichtes Fleisch. Die ganz jungen, und runden, werden in Eßig eingemacht. Der **Champignon** agaricus pratensis, klumpweise auf trocknen Wiesen, von flachem lederbraunen Huthe, braunen Fächern, die ungleich lang sind, von langem, dünnem Stiele. Der **Pfifferling** agaricus cantarellus, von gelbem Huthe, und gelben, feinem, glattem Kamme. Die sicherste Art, alle eßbare Schwämme zuzurichten, ist diese, daß man sie, so klein als möglich schneidet, Butter und Eßig, und Petersilie zusetzt, und sie langsam, in der Zuthat bratet, aber auch ganz klein, zu Muß kauet. Die **Reitzken**, Tannlinge, agaricus deliciosus, sind schmutziggelb, von safrangelbem Safte, und haben einen blaßgelben Kamm. Der **Nägelschwamm** agaricus cinnamomeus, von der Farbe frischgegerbter Leder, ohne Milchsaft. Gebraten riecht und schmeckt er angenehm. Fast alle Schwämme, sind im September am vollkommensten. Blauer **Blätterschwamm** agaricus violaceus. Alle Schwämme sind jung, und von Anhöhen sichrer, als von nassen Thälern; selbst der beste Champignon ist von feuchtem Boden ungesund; das Feuer verzehrt viel Gift, und Butter und Eßig sind das beste Gegengift. Die **Truffeln** lycoperdon sind ein dichter kuglicher Schwamm unterhalb der Erde; schwarz, rauh, ganz ohne Fasern, in Frankreich und Spanien gemein, man sucht sie durch Hunde und Schweine auf, welche sie in Wäldern und auf Feldern auswittern; man verkauft sie getrocknet, oder in Oel eingelegt zum Gewürze der Speisen. Die **Spitzmorcheln** phallus esculentus, von kegelförmigen Köpfen, und voller Höhlungen; von brauner Farbe, auf nassen Feldern, werden getrocknet und an Brühen gekocht.

Die

Die Gesundheitslampe. Fig. 30.

Daß Lampen, und Lichter die Stubenluft phlogistisiren, und ungesund machen, ist eine bekannte Sache. Folgende Anrichtung, bey einer Lampe, oder einem Leuchter hebt dieses, sonst unvermeidliche Uebel. Man bringt hinten an dem Oelkasten einer Lampe, oder am Leuchter einen steifen Draht an, der ein Queerstück, wie einen Kniegalgen trägt, von welchem ein Faden mit einem Schwamm, etliche Zoll hoch über der Lichtflamme herabhängt. Den Schwamm füllt man mit Wasser an, worinnen etwas Weineßig ist, und man drückt den Schwamm halb aus, damit sein Wasser nicht in die Lichtflamme tröpfle; mit Eßig allein bratet er über der Hitze. Dann und wann füllt man den Schwamm, wenn er einschrumpft, von neuem. Ich habe denselben Schwamm den ganzen Winter über erhalten, der, wenn man ihn ausdrückt, mit dem eingesognen Russe das Wasser braun färbt. Zugleich dünstet sein Eßig, als ein gesunder Geruch, in dem Zimmer aus. Bey Leuchtern wird er nach und nach, so wie das Licht verbrennt, am Faden niedergelassen.

VI.

VI.

Die aerostatischen Versuche.

Fortsetzung derselben, s. Seite 250 des zweyten Bandes dieser Magie.

Der bereits erwähnte Versuch des von **Montgolfier** im Garten, vom 19 Oktober 1783 fiel so glücklich und entscheidend aus, daß er unstreitig das Signal zu allen folgenden Versuchen der Nationen ward. Menschen, das erstemal in einer Höhe von 324 Schuhen, in die Luft aufsteigen zu sehen, und zwar in einer Maschine, welche sich blos durch die Gesetze der Statik erhob, fortlief und niedersenkte, und die man aus Vorsicht zurücke hielt, dies veranlaßte die, für Verwunderung eben so hoch aufgestiegne Einbildungskraft der Zuschauer, einstimmig auszurufen: endlich hat sich der menschliche Verstand ein neues Feld gebahnt, und nun wird derselbe bald eilen, das grenzenlose Luftreich in Besitz zu nehmen. **Rozier** erhob sich, blos durch die Kraft einer Kohlpfanne, über welcher er sein Dach von Leinwand erbaut hatte. Diese Montgolfiere hob die, durchs Feuer verdünnte Luft, und man hatte alle Ursache zu befürchten, daß die Flamme des Feuers die Leinwand ergreifen, und der Luftfahrer mitten auf dem Wege, zwischen Himmel und Erde, ohne Rettung verbrennen könne. Endlich erhob sich Pilatre de **Rozier**, am 19 Oktober bey stillem und heiterm Wetter, auf der, mit einer Gallerie und einem Kohlenbecken, von lebhaftem Feuer versehnen Maschine zu einer Höhe von 334 Schuhen, er erhielt sich, zehn Minuten lang, in derselben, durch eine

eine geschickte Behandlung des Feuers. Man sah hieraus, wie äusserst schwer es sey, Aerostaten an Seilen zu regieren, weil sie der Wind ohnfehlbar zerreißt, oder die Flamme zerstört. Ist die Montgolfiere hingegen in Freyheit und einmal aufgestiegen, so weit sie sich, auch bey starkem Winde, ohne Stoß erheben will; so bleibt sie im schönsten Gleichgewichte, sie giebt dem Winde ohne Widerstand nach, und folget der Richtung desselben, ohne die mindeste Gefahr.

Diese Bemerkung ist so wahr, daß noch bis jetzt alle Papierballons, die man mit Stricken hat zurück halten wollen, ohne Ausnahme verbrannt sind; dahingegen keiner von den Freygelaßnen dieses Schicksal gehabt hat. **Montgolfier** hatte bey seinen Versuchen den Gedanken, daß die Electricität die Hauptsache von der steigenden Kraft der, durch Flammenfeuer gehobnen Aerostaten sey. Er verließ aber diese Hypothese, und wandte vielmehr das Feuer an, weil er glaubte, daß sich die Electricität vorzüglich in der Erde aufhielte. Uebrigens sind die Feuerbälle, oder Montgolfiere, viel wohlfeiler, und man kann daher grössere Hüllen anbringen, sonderlich da Taffet oder Seide, die vom Feuer beschädigt wird, die Flamme nicht weiter verbreitet; aber zur Erforschung physischer Beobachtungen sind die Aerostaten mit brennbarer Luft besser, weil hier die grosse Hitze nicht beschwerlich fällt, und man ruhiger und ungestörter beobachten kann, da man weiß, daß die electrische Materie ohne sich zu entzünden, frey hindurch geht, ob man gleich den Montgolfieren dagegen erstaunliche Lasten mitgeben kann.

Die vierte Luftreise vom 25 Februar 1784 zu Mayland. Der Ritter **Andreani** verfertigte ihn auf eigne Kosten. Es war eine Montgolfiere, die man mit verdünnter Luft füllte, und welcher man eine kugelför-

gelförmige Gestalt, als die der Sache angemessenste Figur gab. Ich werde den Nahmen der Aerostaten, als den Geschlechtsnahmen, aller solcher in Hüllen oder auf andre Art bestehenden Ballons künftig gebrauchen, und die Aerostaten mit brennbarer Luft, **Luftbälle**, hingegen die, durch Feuer gehobne Aerostaten, **Montgolfieren** oder **Feuerbälle** nennen. Die Mayländische Montgolfiere hielte sechs und sechszig Pariser Schuh im Durchmesser. Die Hülle war ein einfacher Zeug von Leinwand, inwendig mit feinem Papier überzogen. Die festen Theile des Feuerballes waren eine breite Zone von Holz, welche mitten im innern Theile der Kugel horizontal befestigt war, ein hölzerner Ring von 13 Schuh im Durchmesser, an der untern Oeffnung der Kugel, und eine Kappe von Holz am obern Theile, woran sich ein eiserner Ring befand. Von dieser Kappe gingen längst den Nähten, mit welchen die Streifen der Kugel verbunden waren, mehrere starke Schnüre herab, um den Ring der untern Oeffnung zu tragen. Von diesen, mit dem Zeuge selbst verbundnen Schnüren, gingen andre, kleinere Schnüre Kreuzweise übereinander, in der Absicht, die Kugel ausgespannt zu erhalten, und diese Schnüren waren blos auf den Zeug aufgenäht.

Die Gluthpfanne, in welche die verbrennlichen Materien kommen sollten, stand in der untern Oeffnung; sie war von Kupfer, hielt im Durchmesser ohngefähr sechs Schuh, und ward von einigen, aus dem Ringe der Oeffnung hervorstehenden Queerhölzern getragen. Der Gewohnheit zuwider, hing die Gluthpfanne nur sehr wenig höher, als die Oeffnung der Kugel, weil man gefunden hatte, daß sich die Wirksamkeit des Feuers, wie die Kraft der Luft verhalte, welche sich hineinziehen, und das Feuer unterhalten kann.

Statt

Statt der, von **Montgolfier** gebrauchten Gallerie, zur Regierung des Feuers, und zur Tragung der Luftfahrer, und der brennbaren Materien, setzte man einen weiten runden Korb, welcher mit Seilen, an den Ring der Kugelöffnung angehängt ward, doch in einer solchen Entfernung, daß man die brennbaren Materien mit der Hand zulangen konnte, ohne von der Hitze zu viel auszustehen. Mit diesem Feuerballe machte man die erste Probe, in der Stille. Der Ball blies sich in funfzehn Minuten auf, und entfaltete sich; er war aber der ganzen bestimmten Last nicht gewachsen. Man fand, daß die Menge Luft zu geringe war, welche durch das Feuer hindurchging, man gebrauchte trocknes Birkenholz, und einen Kuchen von harzigen Materien, der Ball schwoll von der lebhafter gemachten Flamme, in vier Minuten auf, er hob sich, die Luftfahrer bestiegen den Korb, und ihr Gewicht schien dem Balle, so wenig Ueberlast zu verursachen, daß er vielmehr dadurch zu einem weit schnellern Aufsteigen angespornet ward. Nun befahlen sie die Seile abzuschneiden. Kaum hatte man den Feuerball sich selbst überlassen, als er sich langsam erhob, man verstärkte das Feuer, damit er nicht gegen die nächsten Dächer und Mauern des Landhauses anstossen möchte, und nun stieg er, wie man schätzte, 200 französische Klaftern hoch, d. i. dreymal höher, als die Spitze der Domkirche. Man konnte ihn aus der, acht italienische Meilen davon entfernten Stadt sehen, und man konnte die Barke, in welcher sich die Luftfahrer befanden, gar nicht mehr bemerken, ob sie gleich zehn Schuhe im Durchmesser hielt.

Indessen daß dieses Luftphänomen sich aus den Augen der Zuschauer verlohr, waren die Reisenden voll Muth, und sie freuten sich, die ersten zu seyn, welche in Italien das Element beschifften, dessen Schiff-

bar-

barkeit ein Italiener, nahmlich Lana zuerst bewiesen hatte. Da sich ein Wind erhob, und der Mangel an brennbaren Materien zu zeigen anfing, so hielten sie es für gut, herabzusteigen, verminderten also das Feuer, und riefen durch ein Sprachrohr dem Volke zu, daß man ihnen bey ihrer aerostatischen Niederkunft beystehen möchte, als der Feuerball auf einen grossen Baum herabsank. Doch man gab noch einmal Feuer, und die Herbeyeilenden zogen den Ball, durch die ausgeworfenen Seile bis zur Erde herab. Die kühnen Reisenden stiegen nun aus, und die Leute zogen das gegenstrebende Fahrzeug genau, in der Luft, an denjenigen Ort hin, wo es ausgelaufen war. Dieser Weg war horizontal, innerhalb zwanzig Minuten, in der Luft gemacht. Der Ball hatte auf der ganzen Reise nicht die mindeste Beschädigung erlitten: das Feuer, welches so viele Luftbälle in Frankreich versengt, und fast verbrannt hat, hatte ihn nicht im geringsten verletzt, und er war so gut, als ob er erst neu gebaut gewesen wäre. Die physischen Folgerungen aus diesem Versuche, sind folgende.

Wenigstens muß eine Montgolfiere, die zur Luftfahrt dienen soll, achtzig Schuh im Durchmesser halten. Die innere Befestigung des Balles durch einen hölzernen Ring, der sie ausgespannt erhalten sollte, war von keinem Nutzen. Denn diese Ausspannung setzet ihn dem Winde zu sehr aus, und der Gefahr, von demselben zerrissen zu werden. Ausserdem vermehrt der Ring die Last ohne Noth. Zugleich kann man mit Grunde befürchten, daß die Maschinen, welche man von Metall, oder andern Materien zu machen, vorgeschlagen, und welche die brennbare Luft hermetisch einschliessen sollen, wenig Vortheil gewähren werden. Die Berechner der Steigekraft eines grossen Aerostaten, dürfen sich nicht allzusehr auf die Leichtigkeit

keit verlassen, welche man der verdünnten Luft zuschreibt. Es ist bey kleinen Bällen möglich, die Luftverdünnung durchs Feuer so weit zu treiben, daß die Luft nur halb so schwer, als die gemeine wird, bey grossen Maschinen aber gehört schon mehr dazu, wenn sie nur um Ein Drittheil leichter werden soll, als die herumströmende äussere Luft. Beym letzten Versuche des Don Andreani betrug das ganze Gewichte der Montgolfiere nicht über 1500 Mayländische Pfunde; denn es wog die Leinwand mit dem aufgeleimten Papiere und den äussern Schnüren 680 Pfunde; die hölzerne Kappe, der Mittelring und der Mündungsring 246 Pfunde; die Barke 110 Pfund; die Brennvorräthe an Harz und Holz 120 Pfunde; die Glutpfanne 30 Pfund; die übrigen Nebensachen 168 Pfund; die Schwere der Reisenden 254 Pfunde. Da nun das Gewicht, des aus der Stelle getriebnen, Luftvolumens 5378 Pfunde betrug; so erhellet hieraus deutlich, daß die Verdünnung durch die Hitze höchstens nicht mehr, als Ein Drittheil des Gewichts der gemeinen Luft betragen konnte.

Man muß hierbey bemerken, daß man auf das genaue Gewicht einer solchen Luftmaschine nicht ehe als nach den ersten Proben, rechnen dörfe; denn die Feuchtigkeit der Leinwand, der Seile, des Papiers, des Leims, die nach einigen Stunden der Feurung verdünstet, muß vom Gewicht der Maschine abgezogen werden. Daher kömmt es, daß Maschinen, welche bey dem ersten Versuche nicht steigen wollten, bey den nachherigen Versuchen dennoch recht gut stiegen.

Wenn die Maschine mit ihrer ganzen Kraft wirken soll; so muß man sie ein wenig von der Erde aufheben, damit die Luft, welche alsdenn frey eindringt, die Flamme beleben, und sich durch sie, Welle vor Welle verdünnen, und in der Kappe anhäufen könne.

In diesem Betrachte muß man das Feuerbecken nicht zu tief in die Mündung des Schlauches einhängen, sondern in die Linie der Kugelöffnung selbst stellen.

Harzige Materien haben mehr Wirksamkeit, als das brennbarste Holz; vielleicht weil sie die electrische Atmosphäre am besten vermehren. Inzwischen äussert sich doch bey dem Gebrauche der Harze auch die Unbequemlichkeit, daß sie die Pfanne leicht glühend machen, verderben, und Löcher einbrennen, durch welche die Materien herausfallen. Ein Sprachrohr ist sehr nützlich; es dient im Nothfalle, um Hülfe zu rufen. Eben so nützlich sind auch die herabhängenden Seile; man kann durch sie, wenn der Feuerball herabsinkt, die oft vorkommende Unannehmlichkeit vermeiden, wenn er Mine macht, an Bäumen oder Häusern anzustossen. Es sind daher zwey lange Seile mit auf die Reise zu nehmen, welche die Luftfahrer, statt der Anker auf die Erde auswerfen können, wenn sie landen wollen. Bey diesem kühnen Versuche fehlt es nicht leicht am Zulaufe; man kann daher durch das Sprachrohr Leute herbeyrufen, welche den Ball an die bequemsten Orte zum Aussteigen lenken, und hinführen, oder es kann sich bey Zeiten der Luftmatrose an diesem Seile herab lassen, um die Maschine in den Landhafen zu ziehen. Indessen ist dieses allezeit nur ein Nothmittel; man vermeide also alle Gelegenheiten dazu, und es wird immer besser seyn, sich durch Verstärkung des Feuers höher zu heben. Da man, bis zur Zeit, die horizontale Lenkung oder das Steuern, noch nicht anders, als durch den Wind, oder den Luftstrom des Windes erhalten kann; so müssen die Genies der Physik auch noch das Mittel ausfindig machen, wie die Aerostaten gelenket, und einfacher und wohlfeiler gemacht werden können.

Fünfte Luftreise vom Marsfelde, den 2 März 1784, mittelst einer Taffetkugel, von 26 Schuh im Durchmesser, voller brennbaren Luft, durch den **Blanchard**, dessen erste Idee von einem blos mechanischen Luftfluge, durch die Erfindungen des **Montgolfier** einen neuen Schwung, durch die Chemie bekam. In der That stieg auch **Blanchard** im Angesichte von einer unglaublichen Menge von Zuschauern, und mit einem heroischem Muthe, ganz allein auf. Er hob sich über die Region der Wolken und durchirrte die Wüsteneyen der Atmosphäre in einer Höhe, auf welche noch vor ihm kein Sterblicher, sondern blos die Fabel und das Wunder gekommen war. Nach der Angabe des Grafen **Caßini**, erschien die Kugel des **Blanchard** um 12 Uhr 35 Minuten, in einer Höhe von 16½ Grad. Um 38 Minuten änderte sie ihre Richtung. Um 42 Minuten stieg sie senkrecht, bis 25 Grad. Um Ein Uhr Null Minute schien sie sich auszuleeren in der Höhe von 48 Grad 25 Minuten. Um 1 Uhr 2 Minuten war ihre scheinbare Höhe 51 Grad, 41 Minuten. Um 1 Uhr, 5 Minuten erschien ihr Durchmesser von 26 Schuh, unter einem Winkel von 11 Minuten, 50; d. i. die Distanz des Aerostaten war 1259 Toisen, so wie nach der scheinbaren Höhe von 52 Graden, eine wirkliche Höhe von 992 Toisen folgt. **Meßier** maß den Durchmesser um 1 Uhr, 7 Minuten, und fand die Höhe 1173 Toisen; um 1 Uhr, 16 Minuten fand er 885 Toisen, aber um 12 Uhr 53 Minuten stand die Kugel viel höher, und wahrscheinlich noch über 1500 Toisen; um 1 Uhr, 35 Minuten, fiel sie herab. Die Kugel verlohr unterweges viele brennbare Luft, und der Schlauch, und die Klappe büßten ebenfalls viel ein; also sank der Aerostate fünf Viertelstunden, nach ihrem Aufsteigen sanft auf eine Ebne herab.

Ein Student, aus der Vieharzneyschule hatte sich mit blossem Degen in die Gondel geschwungen, um die Reise mit zu machen; man muste ihn mit Gewalt aus dem Luftschiffe ins Gefängniß führen, nachdem er durch seine ungestüme Gegenwehr die Flügel des Aerostaten zerbrochen, die Instrumente verderbt, und den **Blanchard** an der Hand verwundet hatte. Dieses zwang den Mitgefährten auszusteigen, und **Blanchard** fuhr allein ab; ohne Instrumente. Ein Luftstrom trieb ihn über Passy; die Windstille erhielte ihn hier 14 Minuten lang auf einerley Stelle. Nun paßirte er den Fluß, und bey diesem Uebergange schwammen die Wolken, als Brücken, unter seinen Füssen. Er fühlte die brennende Sonne 15 Minuten lang. Nun weheten zwey einander entgegengesetzte Winde auf die Kugel, welche abnahm, er warf also vier Pfunde Ballast aus, und stieg wieder höher. Bey einem neuen Untergange über dem Fluß sank die Kugel merklich. Er warf also noch etwas Ballast weg, und dadurch verlängerte er seinen Weg, bis in die Ebne, wo er etwa 200 Schuh weit, längst der Erde hinfuhr. Gegen die Unebenheiten des Erdbodens warf er noch den Rest des Ballastes, und die zerbrochnen Stücken der Maschine herab, und dadurch senkte er sich ganz sanft auf die Erde nieder. Hier hielten die Leute um $\frac{3}{4}$ auf 2 Uhr den Ballon an.

In diesem kurzen Zeitraume stand **Blanchard** Hitze, Kälte, und eine ausserordentliche Schläfrigkeit, eins nach dem andern aus. Ob er gleich seiner Flügel auf dieser Reise beraubt war; so bediente er sich doch des Steuerruders und des Schlauchs, mit Vortheil, die Heftigkeit der Luftströme zu brechen, oder doch zu mindern, und bisweilen gegen die Luftströhme selbst zu steuern. Die brennende Sonne vergrösserte die schon schlaffe Kugel, und bließ ihre Falten auseinander,

ander, mit solcher Gewalt, daß sie auf allen Seiten krachte, und selbst die Gondel krachte von den Beschädigungen. Das einzige Signal, das ihm anzeigte, ob er stieg oder sank, waren etliche Tücher, welche um sein Schiff herumhingen. Wenn Blanchard aufstieg, so legten sich diese Tücher fest an die Wände der Gondel an; wenn er aber niedersank, so flatterten sie über seinen Kopfe hinauf, und setzten ihn oft genug in Verlegenheit. Da er über dem Marsfelde, wohin er wieder zurücke gekommen war, in einer sehr beträchtlichen Höhe lavirte; so schien ihm die Erde eine graue Landkarte zu seyn, alles schien vollkommen eben und er konnte nichts, selbst die Berge nicht mehr unterscheiden. In diesem Augenblicke hörte er eine zweyte Explosion, wie einen Kanonenschuß. Er erreichte die zweyte Windstille, als die Kugel erschlafte, sich gleich darauf wieder aufbließ und zu zerplatzen drohte. Er öffnete den Schlauch, lies die brennbare Luft heraus, und obgleich der Schlauch sechs Zoll im Durchmesser hielte, so war doch diese Oeffnung kaum zum Ausgange der sich verdünnenden Luft hinreichend; wenn die Luft aus dem Schlauche heraus trat, nahm er ihn in die Hände, und drückte ihn so lange zusammen, bis er aufschwoll, und sich über seine Finger legte; dann lies er ihn los, um das Zerplatzen der Kugel zu verhüten.

Kurz, in dem Zeitraume von funfzehn Minuten, in welchem Blanchard stille zu stehen schien, änderte die Kugel viermal ihre Gestalt. Er schrieb dieses einigen sehr leichten Wolken zu, durch welche er durchging, weil sowohl seine Hände als der Schlauch kalt und feucht wurden. Wenn die Kugel zusammen fiel, und wenn sie sich wieder aufblies; so fühlte er ausnehmende Trockenheit und Wärme.

Gleich darauf ward die Kugel an ihrem Unterpole schlaff, und sie fing sich an heftig zu bewegen: der Wind verfing sich in ihrem untern Theile und er machte denselben, bald platt bald hohl. Einmahl ward die Gewalt des Windes so reisend, daß er den Schlauch fahren lassen muste, aus Furcht, er möchte abreissen: er band ihn endlich an einen langen Bindfaden, damit er den Windstössen ein wenig nachgeben möchte. An der Boussole sah er, daß er sich innerhalb Einer Minute viermahl herumdrehte, dieser Luftwirbel machte einigen Eindruck auf ihn; bald ergriff ein kleiner Luftstrom die Kugel in ihrem Aequator, machte sie daselbst ein wenig hohl, trieb den **Blanchard** durch einen Stoß, aus seiner senkrechten Stellung unterhalb der Kugel, und warf ihn auf einen andern Weg, aber endlich entkam er doch diesen stürmischen und einander entgegen gesetzten Winden, bei welchen er eine grosse Kälte ausgestanden hatte.

Es erfolgte eine Windstille, die Kugel bließ sich wieder auf, aber er stieg noch immer senkrecht höher, die Kälte ward ausserordentlich, es hungerte ihn, denn jede Kälte vermehrt durch ihren Druck den Ton der Gefäße, und verursacht dadurch Hunger, und Schläfrigkeit. Er aß etwas Zwieback, und wollte trinken, er fand aber in der Gondel nichts, als Scherben von Gläsern und Flaschen und Studentenruinen, und er setzte sich den Hut desselben, der während des Krieges mit dem Korsar, unter dem Stuhle liegen geblieben war, und die Reise unbemerkt, im Nahmen seines Herrn mitgemacht hatte, auf. Mitten in dieser Stille, da er nichts sehen, und nichts hören konte, weil rings um ihn ein fürchterliches Stillschweigen herrschte, wollte ihn der Schlaf überfallen; allein die Gefahr erhielte ihn wach, und er ging im Schiffe hin und her.

Bald

Bald darauf rissen ihn zwey heftige Luftströme aus dieser Todtenstille, und sie drückten seine Kugel mit solcher Gewalt zusammen, daß solche zusehens abnahm. Jetzt warf er allen Sand, welchen er im Schiffe fand, herab, stieg dadurch wieder ein wenig auf, und entgieng dadurch den beyden entgegengesetzten Strömen, welche die Kugel so heftig bewegt hatten. Doch er fand einen dritten, der ihn sehr geschwinde nach der Richtung fortriß, nach welcher er zuletzt gegangen war. Da er die Kälte nicht länger ausstehen konnte, so war es ihm lieb zu bemerken, daß er ein wenig sank und um noch schneller zu sinken, zog er seine Klappe auf. Dadurch sank er schnell gegen den Fluß herab, welcher ihm anfänglich als ein weißer Faden, denn wie ein schmales Band, und endlich wie ein Stück Stoff vorkam. Er warf ein Brodt von vier Pfunden, welches ein Arbeiter im Schiffe gelassen hatte, ins Wasser, und da die Kugel der Richtung des Stroms nachging, und **Blanchard** ins Wasser zu fallen befürchten muste, so bewegte er das Steuerruder sehr heftig; er glaubt es diesem Steuern zu danken zu haben, daß er queer über den Fluß gekommen.

In dem Augenblicke des Herabsinkens zeigte ihm seine kleine Boussole an, daß er die Strasse auf Versailles zugieng, aber er wuste nicht, ob er diesseits oder jenseits den Strich hielte. Sobald er sich aber über der Ebene bei Billancourt sahe, erkannte er den Weg nach Versailles. In diesem Augenblicke war er etwa so hoch über dieser Ebene, als die Thürme der Kirche Notre Dame, und er hörte das Händeklatschen, und das Freudengeschrey des ganzen Parterre sehr deutlich; alles stieg aus dem Wagen, und schrie ihm Freude entgegen. Kaum konnte er auf den Jubel antworten, denn er warf noch immer Trümmer aus, um desto sanfter aussteigen zu können; und er bemerkte, daß man seinen

lauten Dank nicht hörte, ob er gleich rief, er habe bereits den Fluß glücklich zurücke gelegt. Endlich strich der aus dem neuen Elemente zurückgekommne Aerostate, noch 200 Schritte über dieser Ebne, nahe über der Erde fort. Hier liefen einige Leute auf sein Verlangen zu und hielten das Schiff an. Nun umringte ihn eine Menge Menschen zu Pferde und **Blanchard** setzte auf dem Schlosse zu Billancourt, wohin man ihn einlud, seine Urkunde auf.

Das Gewicht seiner Kugel war 102 Pfunde, der Schnüre und des Reifes 63 Pfunde, des Schiffes und der Seile 75 Pfunde, das Gewicht des Luftseeglers 110 Pfunde, des Ballastes, nämlich des Brodtes von vier Pfunden und fast eben so viel Sandes, acht Pfunde. Summa 358 Pfunde. Dieser Aufsatz ist aus dem Briefe des **Blanchard** an den **Faujas** gezogen. Noch war das Gewichte der brennbaren Luft im Verhältnisse, wie 1 zu $5\frac{1}{4}$ genommen 110 Pfunde; also die Totallast 590 Pfunde. Da die Kugel 26 Schuh im Durchmesser hatte, so würde sie, wenn sie voll gewesen wäre, achthundert Pfunde atmosphärische Luft aus der Stelle getrieben haben, den Reisegefährten Dom **Pech** von 122 Pfunden mitgerechnet. Da dieser aber absteigen muste, so nahm dadurch die Last des Ganzen bis auf 468 Pfunde ab, und es betrug also die hebende Kraft 122 Pfunde. Denn mit dem **Pech** wäre das Fahrzeug blos mit der Luft im Gleichgewichte stehen geblieben.

Mit dieser Steigekraft würde sich die Kugel auf 1300 Toisen erhoben haben, wenn sie ihren leeren Raum behalten hätte. Allein sie schwoll nach und nach auf, und die Ausdehnung der innern Luft bewies, daß sie völlig ausgefüllt sey. Dieser Umstand setzt das Gewicht der aus der Stelle getriebenen Luft, an der Erdfläche, auf 800 Pfunde hinauf, und läst uns auf eine

Höhe von 2100 Toisen, um so viel sichrer schliesen, da die Taffethülle viel Gas durchließ, und man endlich den Schlauch öffnete.

Der Akademische Versuch des de Morveau, und Bertrand zu Dijon, vom 25 April 1784. Vor der Abreise fand man die specifische Leichtigkeit des Aerostaten 550 Pfunde. Die beyden Luftfahrer bestiegen die Gondel und nahmen meteorologische Instrumente, etwas Mundvorrath, und Sand, statt des Ballastes mit. Um 4 Uhr, 48 Minuten kündigte man die Abreise durch Stückschüsse, und den Trommelschlag an. So lange hielte man den Ball an sechs Seilen, bis er über die Thürme der Abtey hinaus war, und den Garten verlies. Der Wind aber sties ihn dennoch gegen die Kirche, von welcher er zurückprallte, und er machte über dem Garten allerley Wirbel. Man warf aber eine beträchtliche Menge Ballast aus, und nun behielte die hebende Kraft die Oberhand.

Zu drey verschiedenen malen verschwanden die Luftfahrer in den Wolken. Sie kamen, nach Zurücklegung eines Weges von ohngefehr sechs Stunden, um 6 Uhr 25 Minuten herab. Man schäzt die Höhe, die sie erreicht hatten, auf 2000 Toisen. Hätten sie mehr Ballast bei sich gehabt, so würden sie weiter gegangen seyn. Man holte die Reisenden, mit einem Truppe zu Pferde, und mit Musik ein, und man erleuchtete die Stadt.

Auf der Reise selbst sahen sie sich gezwungen, weil die Sonnenwärme, und die abnehmende Dichtigkeit der äussern Luft den Ball sehr ausdehnten, beyde Klappen zu öfnen, und demohngeachtet bekam doch der Ball einen Riß von sieben bis acht Zoll, am untern Theile, ganz nahe über dem Schlauche. Damals befanden sie sich in einer vollkommnen Windstille, und schienen völlig stille zu stehen.

Um 5 Uhr, 5 Minuten gingen sie über ein unbekanntes Dorf. Hier warfen sie ein Billet herab, welches auf ein mit Kleye gefülltes Küssen gesteckt war. Sie meldeten in diesem Billet, daß sie sich in der Luft wohlbefänden, daß ihr Barometer auf 20 Zoll 9 Linien, das Thermometer $\frac{1}{2}$ Grad unter Null, und das Hygrometer des Retz auf 29 Grade stehe. Vor Kälte konnten sie kaum die Feder länger halten; sie schrieben also die übrigen Zettel mit Bleystift. Endlich fiel das Thermometer drey Grade unter Null, es war also seit ihrer Abreise um 14$\frac{1}{2}$ Grad gefallen. Das Billet auf dem Küssen fiel ziemlich lothrecht in 57 Sekunden auf die Erde. Die Ohren empfanden die meiste Kälte. Der plattgewordene Untertheil des Balles, und die sinkende Sonne erinnerte sie an die Landung, da sich das Steuerruder verwendet, und die Seitenruder zerbrochen, oder doch unnütze durch die Verwickelung der Seile geworden waren. Indessen halfen sie sich doch mit denselben mit vieler Leichtigkeit, acht bis neun Stunden gegen den Wind fort. Endlich warfen sie ein Bankenbrett herab, kamen auf ein Gehölze, ergriffen die Baumzweige, riefen Leute herbey, und diese beförderten ihr Aussteigen, um 6 Uhr 25 Minuten. Einige Bauren lagen vor dem Balle auf den Knien.

Der Versuch des **Bonin**, und **Mazet** in **Marseille**, den 8 May 1784. Zwey kleine Kugeln waren die Vorläufer des großen Aerostaten, den man nach fortgesetzter Feurung in funfzehn Minuten, um 9 Uhr Morgens entfaltet, und aufgeblasen sahe. Er hob sich, und die Gallerie nebst den zwey Reisenden, mit einer lothrecht steigenden Kraft, wobey sich das gewöhnliche Schwanken nicht zeigte, welches für die Passagiers und Zuschauer gleich unangenehm zu seyn pflegt. Indessen daurete das ganze Schauspiel nicht

länger

länger als sieben Minuten, denn der Aerostate schoß eine Viertelmeile von dem Orte, von dem er abgegangen war, schnell wieder herab. Die Ursache davon lag in dem Mangel an Materialien zur Unterhaltung des Feuers. Man hatte zwar sechszig Bünde Dornreiser mit Stroh umwunden, und einige Rollen geöltes, und mit Harz bestrichnes Papier in die Gallerie gepackt; diese waren aber während der Operation des Aufblasens, von den Gehülfen, anstatt des vorräthigen Holzes zum Anfeuren verbraucht worden. Der Aerostate sank also auf einem Landgute herab, und Mazet sprang schon aus der Gallerie, da dieselbe noch fünf Schuh von der Erde war, **Bonin** hingegen verließ das Schiff nicht, welches mit einer beträchtlichen Gewalt gegen den Erdboden stieß. Sie haben auf dieser kurzen Reise nichts, als eine unangenehme Kühle empfunden. Dafür genossen sie eine unbeschreiblich schöne Aussicht auf die Stadt, die Gegend und das Meer. Der Aerostate war kugelförmig, und hatte funfzig Schuh im Durchmesser; noch übertraf er die von Paris und Lion an der schönen Form, die er bey seiner Entfaltung annahm.

Blanchards zweyte Luftreise von Rouen aus, den 23 May 1784. **Blanchard** bediente sich der Maschine von Paris vom zweyten März. Er bestieg solche den 23 May um 7 Uhr, 20 Minuten, bey schönen Himmel, ohne Wolken bey Südostwinde, und der Barometer stand auf 28 Zoll, 4 Linien. Er führte 90 Pfunde Ballast mit sich, um sich dadurch von Zeit zu Zeit mit der Atmosphäre ins Gleichgewicht zu setzen, und mit Hülfe der Flügel nach Belieben aufzusteigen. Anfangs erhob er sich über die Seine, er bewegte die Flügel stark, weil er seinen Cours nach Versailles richtete; er richtete aber gegen den zu starken Wind wenig aus. Um 7 Uhr 33 Minuten, sank

der

der Barometer auf 19 Zoll 8 Linien. So blieb er bis 8 Uhr, 5 Minuten, da er wieder auf 20 Zoll, 6 Linien stieg, etwa in einer Viertelstunde sank er bis 28 Zoll 3 Linien, so schnell folgte diese Veränderung auf einander. Im Aufsteigen beobachtete er blos seine Boussole, um den Strich zu halten; und über der Stadt zu bleiben. Doch um halb acht zerbrach ein heftiger Wind, gegen den er lange gekämpft hatte, und welcher ihn während des Aufsteigens 22 mahl umdrehte, sein Steuerruder. Folglich blieb ihm nur der Gebrauch der Flügel, der Boussole, und des Barometers noch übrig.

Wenn er aufhörte mit den Flügeln zu arbeiten, so flatterten die Tücher, womit sein Schiff behangen war, in die Höhe, und daran wußte er, daß er sank, und der Barometer stieg sogleich wieder. Indem er an den Unterpol des Ballons mit dem Kopfe stieß, so fühlte er, daß derselbe sehr gespannt war, und daß sich die brennbare Luft beym Aufsteigen, so stark verdünnet hatte, daß sie jeẓt den ganzen, in der Kugel leer gelaßnen Raum, welcher bey der Abfahrt 300 Kubickschuh betrug, ausfüllte. Wider das Zerplaẓen öffnete er also den Schlauch, den der kleine Reif eingeklemmt hatte; sogleich strömte die brennbare Luft mit Gewalt aus, und nun nahm er seinen Flug nach einem Dorfe hin, indessen daß ihn eine Wolke durchnäßte, welche wie ein dicker Nebel war, durch den er weder Himmel, noch Erde sehen konnte. Als er durch sie gegangen war, stieg er sehr schnell aufwärts. Nun schien ihm die Sonne zum zweytenmale, und dennoch fühlte er eine große Kälte, und seine durchnäßten Kleider überzogen sich mit Eis. In diesem Zustande legte er innerhalb zwey Minuten zwey Stunden Weges zurücke, und er erblickte tief unter sich eine große Wolke, die sehr dichte war, und zu regnen schien. Da nun

der Flug auf das Meer zuging, und es schon spät zu werden anfing; so hielt er es für das beste, sich herabzulassen. Er verkehrte also seine Flügel, und verschloß die Klappe. Im Absteigen aß und trank er während der angetroffnen Windstille, er erreichte bis auf 1800 Schuh die Erde, fand die Gegend sehr reizend, denn Berge und alles schien ihm von Anfange an, eine große Ebene, und die Stadt Rouen ein Steinhaufen von einem halben Quadratfuß zu seyn. Es ist also klar, daß er sich durch die hohle Seite seiner umgekehrten Flügel nieder zu lassen vermochte. Die Nacht aber und die Blitze unter ihm bewegten ihn endlich, den belustigenden Flug über einem Walde einzustellen. Noch fuhr er eine Viertelstunde Weges hundert Schuh hoch über der Erde, welche er sanft berührte. Bey seiner Landung war Niemand gegenwärtig; er öffnete blos die Klappe, und landete um 8 Uhr 20 Minuten auf einer Ebene $4\frac{1}{2}$ Stunden von Rouen an. Endlich erschienen einige Bauren mit Gewehr, und man hatte auf den Ballon, als ein fremdes Thier mit Schrot schießen wollen.

Luftreise des Fleurant, und der Madame Tible zu Lion, den 4ten Jun. 1784, nach einem Briefe von der Hand dieser ersten Luftschifferinn. Es war eine Montgolfiere, mit der sie vor den Augen des Schwedischen Königes, Gustav des dritten abreiseten. Sie verstärkten das Feuer, und verließen die Erde, und ihre Bewohner mit einem kalten Lebewohl. Madame vergaß in der Trunkenheit ihres Geistes, sie sagt es selbst, ihr irrdisches Daseyn immer mehr, je weiter sie sich von dem Orte erhob, der es ihr gegeben hatte, und der es ihr einstens wieder abfordern wird. Außer dem Zusammenhange mit dem Sterblichen, schien ihr Unsterblichkeit vom ersten Range zu seyn. Doch mitten in diesen reizenden Illusionen, zerriß die Galle-

rie unter ihren Füßen plötzlich am Fußboden, und der Geländerrand senkte sich. Um hier nicht schnell aus dem Ocean der Unsterblichkeit, den Madame durchstrich, herabzustürzen; so mußte sie den linken Fuß auf den äußern Rand der Gallerie setzen, und mit dem rechten Fuß so gut als möglich laviren. Mit der linken Hand umklammerte sie den innern Rand der Gallerie, indessen daß sie mit der rechten das Feuer unterhielt. Bey allem regte sich nicht die mindeste Furcht, denn wir fühlen, schreibt sie, daß sie keine Furcht empfindet, wenn man seine Feinde aus den Augen verloren hat. Unter dicken Wolken ecklipsirte die Erde völlig, ohngeachtet das Wetter stille und heiter war. Fünf, sehr deutlich von einander unterschiedne Luftströmungen, trieben sie erst nach Süden, denn nach Nordnordwest, nach Ostsüdost, nach Südost, und endlich nach Südsüdost.

Mit dem linken Fuße über der Spalte des Galleriebodens, mit dem rechten auf dem Geländer, müssen die Zuschauer für ihr Leben die Hände gerungen haben; doch Madame blieb standhaft, und man hätte ihren Heroismus bewundert, wenn man ihr ins Herz hätte sehen können. Sie warf zu zweymalen Fahnen herab, denn dieses ist der Meilenzeiger der Luftschiffer.

Nun erreichten sie die größte Höhe, sie empfanden Schmerzen in den Ohren, hörten, und athmeten schwer, und sie sahen sich, um einer Ohnmacht vorzubeugen, genöthigt, das Feuer zu vermindern, und herabzukommen, weil die Brennmaterialien erschöpft, und alle übrigen Provisionen vergessen waren. Noch war nicht alles Feuer ausgelöscht, und die Gallerie von der Erde noch um 12 Toisen entfernt, als das Luftschiff schnell, und mit einem heftigen Stoße, der die Zuschauer erschreckte, gegen die Erde stieß. Der Ballon legte sich schief, an den Abhang eines Hügels.

Die, in die rauchende Leinwand ganz verwickelte Frau, konnte ihren Fuß nicht so leicht aus der Gallerie losmachen, wodurch sie sich eine leichte Quetschung zuzog.

Indessen thaten die Zuschauer alles, um Madame für die Vertauschung des Himmels gegen die Erde entschädigen zu können. Man ließ sie nicht den Wagen besteigen, man setzte die Luftfahrer auf Stühle, und trug sie auf den Schultern im Triumphe zurück. In der Oper wünschte ihr König Gustav Glück, und das Parterre widmete ihr einen Kranz. Man magnetisirte ihren kranken Fuß eine halbe Stunde lang vor dem Könige, ohne die geringste Hülfe.

Der Versuch zu Dijon vom 12 Jun 1784, mit einem Ballon voller **gemeiner Luft.** Man wußte, daß die in einer überfirnißten Hülle, bis auf dreyviertheil ihres Volumens eingefüllte gemeine Luft, durch die bloße Erwärmung der Sonnenstralen stieg. Man fand den Thermometer im Balle auf 29 Grade, da er doch an der Sonne nur auf 23 Grade stand, so sehr hatte die Sonne eine eingeschloßne Luft erwärmen, und verdünnen können. Am 30 May um halb Ein Uhr erhob sich ein starker Wind, der den Ball heftig bewegte; die beyden dabey bestellten Aufseher, wollten ihn an dem Netze, womit er überstrickt war, zurücke halten; allein die Stücke davon blieben ihnen in den Händen, und der Ball hob sich endlich im Hofe, bis über die eine von den 43 Schuh hohen Stangen, welche aufgerichtet waren, um das Netz zu halten, er nahm das Netz, den, um den Aequator gelegten Reifen, und mehr als 65 Pfunde Strickwerk mit sich in die Höhe.

Nun hielten ihn noch drey Stricke; zwey zerriß er, das dritte hob er mit dem daran befindlichen Pfahle aus, er stieg aus dem Hofe über ein Gebäude, und ließ sich hinter diesem Gebäude, auf dem Hofe nieder.

nieder. Hier ergriff ihn ein Knabe von etwa 14 Jahren beherzt bey einem Seile, wickelte sich dasselbe um die Hand; allein der Ball hob ihn den Augenblick von der Erde auf, und entführte ihn über eine fünf Ellen hohe Mauer, von deren andern Seite er herabsprang. Der Ball ging indessen seine Straße weiter, über eine Allee vor dem Thore, das zusammengelaufne Volk stand erstaunt, und nun fiel er 250 Schritte weiter, unglücklicherweise auf ein paar kahle Bäume, deren Aeste ihn der ganzen Länge nach aufschlitzten, und der Aequatorreif war zersplittert.

Zweyter Versuch vom **Morveau** und **Virley**, den 12 Jun. 1784 zu Dijon. Die Absicht war, dadurch eine Probe mit den Mitteln bey der Lenkung zu machen. Die Abreise der zwey gedachten Luftfahrer geschahe früh um 7 Uhr, 7 Minuten. Man bediente sich der Lenkungsmittel mit gutem Erfolge. Die ganze Luftreise endigte sich übrigens in 2¾ Stunden, und sie ließen sich vier, und eine halbe Meile von Dijon freywillig nieder, nachdem sie einen Weg von 9 bis 10 Stunden zurücke gelegt hatten.

War der Wind stark, so ward der Aerostate durch den auf die Seite des Vordertheils wirkenden Widerstand nach und nach, in eine dem Luftstrome parallele Richtung getrieben, so daß das Vordertheil der Gondel die Luft durchschnitte. Bey schärferm Winde kam das Ruder, ob es gleich immer in der Mitte seines Umdrehungbogens blieb, ohne daran feste gemacht zu seyn, bisweilen voran, und denn fuhren sie rückwärts; bisweilen aber wendete sich auch das Steuerruder mit dem Vordertheile auf die Seite, und dann gingen sie einige Zeit seitwärts. Alle diese Veränderungen konnten sie leichtlich durch den Schatten bemerken, welchen der Aerostat sehr deutlich begränzt, auf die Felder warf. Sie konnten die Wendung schnel-

schneller machen, wenn sie zugleich mit den Rudern am Aequator des Balles, und mit denen an der Gondel arbeiteten. Wenn man so ruderte, daß das Vordertheil in dem Wege gehen mußte, der mit dem Hintertheile eine gerade Linie machte; so konnte man sich nach Gefallen rechts, oder links wenden. Endlich bemerkten sie, daß es gut seyn würde, die Aequatorruder an das Ende einer 10 bis 12 Zoll verlängerten Achse zu setzen, damit ihr freyes Spiel in keinem Falle, durch das Reiben der Seile am Balle verhindert werde. Es wird dies eben so leicht, und auf eben die Art angehen, wie beym Steuerruder, dessen Drehpunkt mehr als 20 Zoll weit vom Aequator der Kugel absteht. Man wird auch dadurch die Freyheit erhalten, denen Schaufeln der Ruder selbst so viel Fläche, als möglich, zu geben, da man diese Fläche bisher nur darum eingeschränkt hat, damit die Schaufeln nicht dem Balle allzunahe kommen möchten.

Luftreise des de Massy und Mouchet, Professors der Physick, den 14 Jun. von Nantes aus. Der Aerostat, welcher den Nahmen Suffren führte, war von gefirnistem Taffet, und hielt im Durchmesser 30 Schuh, 4 Zoll. Man nahm die zum Beobachten nöthigen Instrumente, Kleidungen, und 245 Pfund Ballast mit auf die Reise. Abends um 6 Uhr 10 Minuten schnitte man die Seile ab, die Maschine stieg vom Gerüste auf, allein sie fiel, da sie zu sehr beladen war, für das Volumen der brennbaren Luft zweymal wieder zur Erde. Davon zerbrachen die Instrumente; da aber die beyden Luftfahrer einen Theil ihres Ballastes von sich warfen; so erhoben sie sich über 200 Schuh. Und in dieser Höhe segelten sie etwa eine halbe Stunde fort. Sie warfen also noch mehr Ballast aus, so durchschnitten sie die Wolken dergestalt, daß man sie um 6 Uhr 27 Minuten nicht mehr sehen

konnte. Sie schätzten die größte Höhe, die sie erreichten, 15 bis 1800 Toisen.

Endlich fiel die Maschine mit erstaunlicher Geschwindigkeit; sie warfen daher das Sprachrohr und zwey Flaschen, die nun ihr ganzer Ballast waren, von sich. Durch dieses Mittel stiegen sie von neuem 5 bis 600 Toisen; aber bald darauf fielen sie gegen die Erde, und kamen ihr etlichemale ganz nahe. Die Gewalt der Schwere warf sie gegen einige Eichen; noch entkamen sie der Gefahr, und sprangen 58 Minuten nach ihrer Abreise, und neun Stunden von Nantes aus der Gondel, ohne den geringsten Schaden. Aber der Ball, der durch ihr Aussteigen um 300 Pfunde leichter geworden war, stieg wieder schnell in die Höhe, und verlohr sich in weniger als 2 Minuten aus dem Gesichte. Man fand ihn 22 Stunden weit von Nantes, in einem Dorfe, Abends um 9 Uhr an eben dem Tage.

Man hatte zu dem Apparat, die von **Maunier** vorgeschlagnen Kosten, als die vortheilhaftesten angewandt, und die Reisenden glaubten, daß der Zink bey diesen Versuchen besser sey, als das Eisen, und wohlfeiler würde, wenn man Goslarischen Vitriol dazu gebrauchte.

Der **aerostatische Versuch** vom 16 Jun. 1784 zu Bordeaux. Der glückliche Erfolg von der Pariser und Lioner Aeronautik versetzte alle Provinzen Frankreich in das Feuer des Enthusiasmus; alle Städte schickten Bälle aus, und schon den 30 April, sollte zu Bordeaux eine Montgolfiere mit zwey Personen aufsteigen. Der Wind kam aus Norden, und würde die Luftschiffer gerade gegen das Meer zu getrieben haben, der ungestüme Pöbel wollte sie zum Einsteigen zwingen, es kam zum Aufstande, darinnen der Ball gemißhandelt, der Gartenzaun zerbrochen, und etliche Solda-

ten

ten getödtet wurden; ein anrückendes Bataillon nahm Aufrührer gefangen, von welchen zwey den 7ten mit dem Strange hingerichtet wurden. Der Versuch mißlang noch zum zweytenmahle; denn der Ball sank mit dem einen Luftfahrer in den Garten wieder herab. Nach einer Hinrichtung der Tumultuanten, und dem zweymal fehlgeschlagnen Versuch, fand sich das aufgebrachte Volk bis aufs Aeusserste gereizt. Die Polizey brachte also den Ball aufs Rathhaus, legte ihn im Depot bey, und verbot den Unternehmern alle weitere Versuche, denen die Subscription 24,000 Livres eingebracht haben soll. Man versprach den künftigen Ueberschuß der Subscription denen Findelkindern des Manufakturhauses zu Bordeaux zuzuwenden, und dieser Versuch ward den 16 Jun. nach 9 Uhr auf dem Hofe dieses Hauses ausgeführt. Der glückliche Erfolg söhnte das aufgebrachte Volk mit der Aeronautik in der That aus. Drey junge Männer, **Desgranges, Chalifour** und **Darbelet** bestiegen die Montgolfiere. Ihre senkrechte Flughöhe betrug 4 bis 500 Toisen; blieb ebendieselbe 5 bis 6 Minuten; sie gingen ganz langsam über die Stadt weg, hoben und senkten sich verschiednemale, und sanken endlich in den Weinbergen.

Die Montgolfiere kam ihnen fast gar nicht erwärmt vor, ob gleich die Flamme bey verstärktem Feuer, wohl funfzehn Schuh hoch in dieselbe hinauf schlug. Sie stellten sich in ihrer runden Gallerie, in einen Triangel, und sprachen mit einander, ohne eben die Stimme sehr erheben zu dürfen, sie tranken sich Gesundheiten zu, und klatschten mit den Händen, um den nämlichen Gruß der Zuschauer zu beantworten. Sie bemerkten dabey ein lautes, schallendes Echo aus dem Innern der Kugel; meteorologische Instrumente hatten sie nicht bey sich. Nur trafen sie

in der größten Höhe der Atmosphäre stärkere Luftströme an, von denen sie auf eine angenehme Art erfrischt wurden. Die größten Schiffe auf der Rhede kamen ihnen, wie kleine Kästen vor, und die Garonne nur so breit, als die Seine. Der Ball sties sich, und ging über eine fünf Fus hohe Mauer; daher sprang einer aus dem Balle herab, der so gleich wieder stieg, als er leichter geworden war, und die andern gaben ihm durch ihre geänderte Stellung das Gleichgewicht wieder. Durch etwas Stroh ins Feuer giengen sie noch 2 bis 300 Schritte weiter, und stiegen aus.

Luftreise des **de Rozier** und **Proust** zu Versailles, vom 23 Jun. 1784. Es war dem **Pilatre de Rozier** aufgetragen worden, eine Montgolfiere, mit mehrern Personen, von Versailles aus steigen zu lassen. Hoch, recht hoch zu steigen, war die einzige Absicht. Erst um halb vier Uhr fiengen sich, wegen des Windes, die Vorbereitungen an. Nach einer Salve von drey Stückschüssen ward die Flagge mit dem Wapen der Königin und dem Nahmen: **Montgolfiere Marie Antoinette** aufgesteckt. Eine neue Salve befahl um 4¾ Uhr die Abreise. Die Tambours schlugen, und die Musik spielte die Ouverture des Deserteurs. **Rozier** versahe den Augenblick, da die Stricke losgelassen wurden; die Arbeiter hielten also die Seile der andern Seite, der Ball legte sich, der unerschrockne Physiker schwang sich, zu dem Professor der Chemie, in die Gallerie, und beyde stiegen unter dem Freudengeschrey der Anwesenden auf.

Die Montgolfiere war 86 Schuh hoch, im Umfange 230 Schuh, aus 3 Stücken, einer Kappe, einem Cilinder und einem abgestumpften Kegel zusammengesetzt. Die Kappe, als der Obertheil oder das Dach, unter welchem sich die vereinigte Kraft der verdünnten Luft, d. i. die hebende Kraft vereinigt, bestand

stand aus 1540 Schaffellen und hatte im Durchmesser 40 Schuh. Der Cilinder enthielt 74 Streifen Kattun, jeden 3 Schuh, 3 Zoll breit, und 24 Schuh hoch. Der Kegel bestand aus 60 dreyeckigen Stükken, und 14 dazwischen genähten Streifen. An der Naht dieser Stücke sind die zwölf Seile befestigt, so die Gallerie tragen, deren äusserer Umfang 54 Schuh beträgt. Vom Mittel der Gallerie hing eine Glutpfanne herab, so 3½ Schuh im Durchmesser hatte, und zwey Schuh hoch war.

Diese Montgolfiere vermochte 25 Centner zu tragen. Die Kappe bekam keine weitere Verzierung, weil sie eine Art von Kuppel aus gehaunen Steinen vorstellte. Die Felle waren durch doppelte Nähte vereinigt, und dadurch bekam die Kappe alle Vorzüge eines Netzes, ohne das Gewicht und Volumen desselben zu haben. Beyde Seiten des Cilinders trugen das Wappen und die verzognen Nahmen des Königes und der Königin nebst verschiednen gemahlten Sinnbildern, darunter auch ein Arm mit einer weissen Binde vorkömmt, dessen Hand eine mit Lorbeern umwundne Krone empfängt. Alle Nähte des Cilinders und Kegels sind gelb angestrichen, um den Zuschnitt zu erheben. Die Gallerie hat einen gelben Grund, der en Mosaique gemalt ist, mit den königlichen Chiffern und Lilien. Die verkleidete Gallerieseite machen zwölf Nischen, jede 11 Schuh hoch, und 7 Schuh breit.

Die Montgolfiere hob sich sehr langsam, in einer, gegen den Horizont schiefen Richtung, wie ein, von der Werft sich in die Fluthen hinauf stürzendes Schiff, und die Zuschauer flüchteten schon. Nachdem aber das Feuer einmal angemacht war, so ging die Maschine 10 Minuten lang horizontal, und da man das Feuer verstärkte, so stieg sie, und die Ge-

genstände der Erde wurden immer kleiner. Nun sahe ganz Paris die Montgolfiere, und jeder glaubte, wegen ihrer ansehnlichen Höhe, daß sie in seinem Zenith stünde. Die Erde verschwand ihnen völlig, als sie in den Wolken schifften; ein dicker Nebel schien sie einzuhüllen; eine heitre Stelle gab ihnen das Licht wieder.

Hierauf geriethen die beyden Gelehrten zwischen Schneewolken; diese beschneyten auch einen Theil der Gallerie, und der Schnee blieb darauf liegen. Der übrige Schnee lößte sich in Regen auf, und fiel über Paris. Das Barometer war um 9 Zoll, das Thermometer um 16 Grade gefallen. Man verstärkte das Feuer auf den höchsten Punkt, um die größte, mögliche Höhe zu erreichen. Sie hoben also die Feuerpfanne in die Höhe, und hielten die Reißbündel auf der Spitze der Gabeln ins Feuer. In dieser Lufteinöde irrend, sahen sie von der ganzen Natur nichts weiter, als die ungeheuren Schneemassen, die das Sonnenlicht von allen Seiten um sie her zurückwarf. Ueber diesen Schneebergen schwebten sie 11732 Schuh über der Erde, acht Minuten lang, in einer Temperatur von fünf Graden, unterhalb dem Eispunkte.

Achtzehn Minuten nach der Abreise senkten sie sich wieder unter die Wolken herab, um die verlohrne Erde wieder aufzusuchen. Nun traten sie aus dem Bilde des alten Chaos in lachende Scenen über. Selbst die Wolken, die den Horizont bedeckten, und auf der Erde zu liegen schienen, waren meist durchsichtig, und sie hatten die schwarze Tusche, und braune Tinte nicht mehr, die ihnen, von der Erde aus, ein melancholisches Ansehn zu geben pflegen. In Einer Minute verwechselten sie den Winter, mit dem Frühlinge; sie sahen Städte und Dörfer, nach den Regeln der Vogelperspektiv im Grundrisse unter sich, die

Flüsse schienen Wasser zwischen Lustbetten, die Wälder ein Gesträuche, Wiesen Rabatten zu seyn. Der starke Wind, der sie trieb, machte, daß die Dörfer unter ihren Füssen auf die Seite wegflogen. Sie beantworteten den Zuruf der Erde mit Sprachröhren; sie stiegen oder sanken, und schwammen horizontal, nach Belieben. Endlich wollten sie in einem Dorfe aussteigen, sie schlossen aber aus dem schnellen Gange, daß sie auf Häuser treffen würden, und da die Zuschauer schon die Aerme zum Empfange ausgestreckt hielten, so machten sie Feuer, flogen mit aller Leichtigkeit über die Häuser weg, die Thiere flohen, wie vor einem Raubvogel Kondor, und die Zuschauer blieben erstaunt hinter ihnen. Da sie aus Mangel der Materialien fürchten musten, den Wald, der vor ihnen lag, nicht zu überfliegen, oder ihn anzustecken, so stiegen sie auf einem Kreuzwege aus, der 13 Stunden von Versailles lag. Die, unter der Gallerie befestigten Blasen machten ihre Berührung auf der Erde sanft. Sogleich löschte man das Feuer aus. Der nachher entstehende Wind bog die Montgolfiere um, die Flamme ergriff etliche Seile, die Gallerie, Rozier zerriß die Leinwand, und man trennte die Kappe und den Cilinder los, der Kegel ward Preis gegeben; man brachte also die halbe Montgolfiere auf ein Schloß. Der Prinz von Conde, der sie durch vier Jäger voraus suchen lassen, nahm die beyden Luftfahrer sehr gnädig auf, und beschenkte sie mit einem Risse, von Chantilly, auf welchem der Ort ihres Absteigens, mit dem Nahmen de **Rozier** bezeichnet war. Zu Versailles bekam **Pilatre**, dessen tragisches Ende unten vorkommen wird, die Anweisung zu einer jährlichen Pension von sechs tausend Livres. Dieses ist zur Zeit die Prächtigste von allen Maschinen mit verdünnter Luft, und die am weitesten, nämlich 72 Stunden weit von Versailles, in dreyviertel Stunden gegangen ist.

Luftreise, des Herzogs de Chartres, der zwey Brüder Roberts, und des den 15 Julius 1784 aus dem Park von S. Cloud. Die Abreise geschahe um acht Uhr. Der Aerostat war mit brennbarer Luft angefüllt, cilindrisch, von 52 Schuh Länge, und 32 Schuh Breite. Um das Gas zu schonen, und den Ballast zu vermeiden, hatte man ein Steuerruder, und einen Flügel von Taffet, zur willkührlichen Hebung und Senkung angebracht. Den ankommenden Ball empfingen die Zuschauer mit Händeklatschen, da die zwey Frauen der Roberts jede ein Seil desselben feste hielten. Beym Aufsteigen verlangten die entfernten Zuschauer mit lauter Stimme, daß sich die nächsten auf die Kniee werfen sollten, damit sie die vier Reisenden sehen möchten. Niemand weigerte sich, und dieser Anblick machte das noch nie gesehene Gemählde von vier französischen Heiligen, welche als Kundschafter der Neugierde zu untersuchen, abgeschickt zu seyn schienen, ob Gott, an den die Menschen jederzeit ihre Gebete in die Höhe zu richten pflegen, jenseits der Wolken wohne. Vermuthlich hat der Blitz und die Sonne der menschlichen Natur, diese Phantasie eingegraben, und vom Vater auf den Sohn vererbt. Jetzo hat der Blitz, mit dem wir auf der Erde spielen, und die Sonne, die für eine unendliche Menge von Vulkanen gehalten wird, weil sie veränderliche Flecken hat, und unter unsrer Erde, die Sonne des Nachts eben sowohl steht, als am Tage über derselben, diesen Standpunkt geändert. Der Ball hob sich also mitten unter dieser knieenden Menge langsam, und verlohr sich nach dreyen Minuten hinter den Wolken. Nach dreyviertheil Stunden kam er 30 Schuh weit, schnell, doch ohne Unfall, vom ersten Orte nicht weit vom Ufer eines Sees zur Erde zurücke.

Eigen=

Eigentlich schloß sich das untere Ende des Cilinders, mit zwey Halbkugeln von 30 Schuh im Durchmesser. Der körperliche Inhalt des Aerostats, machte 30,000 Kubikschuh. Also gab man dem Widerstande der Luft so wenig Fläche, als möglich. Mitten in diesem Aerostate hatten die beyden Mechaniker **Roberts** einen Ballon aufgehängt, der mit atmosphärischer Luft angefüllt war. Die Ausdehnung der brennbaren Luft sollte diesen innern Ball zusammendrücken, und die atmosphärische Luft heraustreiben. Dagegen war ein Blasebalg auf der Gallerie bestimmt, den innern Ballon, wenn er leer geworden, wieder aufzublasen, um einen Ueberschuß von Schwere zu geben, wenn man sinken wollte, ohne die kostbare brennbare Luft herauszulassen.

Zu dem Lenken waren Ruder von 12 Quadratschuh Oberfläche, an einem, zwölf Schuh langen Hebel befestigt, und an dem einen Ende der Gallerie befand sich ein Steuerruder von 54 Quadratschuh Oberfläche, welches an dem andern Ende angebracht war. Dieses war die Haupteinrichtung der Maschine. Das Barometer wieß beym Aufsteigen auf 28 Zoll, $3\frac{1}{3}$ Linie, das Thermometer auf $13\frac{1}{3}$ Grad über Null, der Wind ging aus Nordwest, die Luft war voller Dünste, und man wog den Ueberschuß der Leichtigkeit der Maschine vor den Augen der Anwesenden ab.

Bey der vollkommensten Windstille stiegen sie etwa hundert Toisen hoch, sie gingen gegen Südost, allein ein schwacher Windstoß führte sie nach Nordnordwest. Blos durch das eine Ruder gelangten sie wieder in die erste Richtung, da sie das Steuerruder ein wenig nach Nordost lenkten. Indessen war ihnen die Erde bereits untergegangen. Nun erschien ein dicker Nebel, und Wirbelwinde ergriffen die Maschine, die in einem Augenblicke dreymal rechts und links umge-

 dreht

dreht wurde. Das Schauspiel war fürchterlich; ein Meer von unförmlichen, übereinander herrollenden Wolken schien ihnen eine drohende Barriere zu werden, welche ihnen die Rückkehr zur Erde, auf ewig abzuschneiden schien. Der Aerostate bewegte sich immer stärker, und sie hörten, daß die seidnen Schnüren, an welchen der innere Ballon hing, zerrissen. Er fiel also auf die innere Oeffnung des Schlauches herab, und verstopfte dieselbe. Ein Windstoß von unten warf die Maschine auf den Rücken der Wolken, wo die Sonne das Daseyn der Natur von neuem fühlbar machte, und schnell die brennbare Luft ausdehnte. Damals war die Barometerhöhe 24 Zoll. Man versuchte zwar den innern Ball mit einem Stocke zurück zu stossen, aber die brennbare Luft preßte ihn so stark gegen die Oeffnung, daß er endlich zerplatzte. Indessen stiegen sie auf 22 Zoll eilf Linien Barometerhöhe, d. i. nach dem Modul des de Luc zu einer Höhe von 830 Toisen. Nun war es Zeit an dem Untertheile des Aerostaten eine Oeffnung zu machen, der Herzog sties mit einer Fahne zwey Löcher in den Aerostat, der dadurch 7 Schuh weit aufriß. Davon sanken sie sehr schnell herab. Eine Kuhhirtin nahm sogleich die Flucht. Sie kamen mitten über einen See herab, warfen noch einen Sack mit sechszig Pfunde Sand von sich in den See, und erreichten dadurch das Land, 30 Schuh weit vom See. Ohngeachtet des sehr schnellen Herabsturzes war doch keiner beschädigt, und von sechs vollen Flaschen auf dem Boden der Gallerie, war nur eine zerbrochen.

Blanchards dritte Luftreise vom 18 Jul. 1784, von Rouen aus. Der Ballon **Blanchard**, denn die Luftschiffe haben zum Nahmen eben das Recht, als die vom Stapel gelassne Wasserschiffe, hatte 26 Fus im Durchmesser, an seinem Aequator, und etwa 28

Schuh

Schuh von einem Pole zum andern. **Boby** ist sein Begleiter; sie nahmen Uhr, Barometer, Boussole und Thermometer mit sich. Die Ruder sind paarweise angebracht, das eine Paar zur Rechten des Schiffes, das andre zur Linken; jedes Paar war für sich beweglich. Die hohlen Flächen derselben richten sich nach einerley Seiten ihrer gemeinschaftlichen Hemmung. Wenn also der eine Flügel des einen Paares, mit seiner hohlen Fläche gegen die Luft schlug, so schloß sich der andre zu, und entfernte sich, kam aber wieder zurücke, und schlug gegen die Luft, wenn sich der andre entfernte. Auf diese Art wirkten die Ruder ohne Unterlaß auf die Direktion des Schiffes.

Die Abreise der zwey Luftseegler geschahe um 5 Uhr, 15 Minuten, mit 210 Pfund Ballast, aus den alten Kasernen von Rouen. Sie stiegen senkrecht, begrüßten die Hinterbliebnen mit ihren Fahnen, und in sieben Minuten fiel der Barometer auf 4 Zoll, 6 Linien, der Thermometer hatte 18 Grad, und die Boussole zeigte Nordwest an. Nun überraschte sie ein kalter Wind; gegen diesen wandten sie ihre Ruder mit Nachdruck an, um durch Senken und Erheben über der Stadt und Provinz, die versprochnen Evolutionen zu machen. Sie kehrten also die bauchige Fläche diesem Winde entgegen, sie erreichten Westen, kehrten die Flügel um, und entgingen dadurch dem Winde, und vernahmen den Zuruf von der Menge. Die Erde erschien ihnen blos als eine prächtige Ebene.

Nun ruderte **Blanchard** gegen die Küste der Erde herab, man befürchtete den Fall, das Barometer stieg sehr hoch, sie glaubten schon die erschrocknen Zuschauer zu hören, warfen etwas Ballast aus, bewegten die Ruder stark, und hoben sich dergestalt, daß das Barometer um halb sechs Uhr, bis auf 20 Zoll herab fiel. Hier war eben Windstille, sie blieben 4

Minu-

Minuten darinnen, betrachteten bald den unermeßlichen Horizont, als das Gestade der Erde, bald die Schönheit der Wolken, welche wie Wellen eines stürmischen Meeres übereinander wegrollten, und die Windstille heiterte alle ihre Empfindungen unaussprechlich auf. So gar fanden sie ein Papier mit Versen, und suchten einer um den andern eine passende Melodie dazu.

Boby wünschte den Strich nach Norden zu gehen; Blanchard drehte blos Einen Flügel unter 45 Grad; und er gewann durch dessen Anstrengung Mitternacht. Hierauf wünschte Boby hinauf in die Wolken, daher bewegte sein Gefährte alle vier Ruder in horizontaler Lage; sie stiegen, und das Barometer fiel auf 20 Zoll, das Thermometer hielte 9 Grad, und die Uhr gegen sechs voll. Ein Gegenwind hielte sie auf, sie gingen nach Nordost, sie liefen sehr schnell, und glaubten doch stille zu stehen, denn in der Luft fehlt der Standpunkt zu aller Vergleichung. Um diesen Irrthum zu heben, kehrte Blanchard seine Flügel um, arbeitete verkehrt gegen die Luft, und überwand dadurch die Steigekraft. Sie sanken, und um 6 Uhr 6 Minuten war das Barometer wieder auf 25 Zoll, 2 Linien gestiegen. Hier konnten sie die Gegenden sehr deutlich unterscheiden. Nun flog die Erde, sie konnten schon Häuser, aber noch die zurufenden Menschen nicht erkennen, grüßten sie mit den Fahnen, warfen etwas Ballast aus, hoben sich, und traten ihren Weg nach Nordost von neuem an. Sie sahen Neufchatel von weiten, Boby wünschte daselbst ein kurzes Kompliment seinen Freunden zu machen, und Blanchard das Meer zu sehen. Sie stiegen also zu einer Barometerhöhe von 20 Zoll, sechs Linien. Nun fühlten sie eine noch erträgliche Kälte, von welcher aber doch der Ball zusammenfiel, denn Kälte verdichtet und

Wärme

Wärme verdünnt die brennbare Luft eben so wohl, als die gemeine. Nach Proportion also, daß das Barometer stieg, warfen sie von Zeit zu Zeit Ballast aus, um in derselben Höhe sechs Minuten lang zu verweilen. Die kalte Luft machte sie hungrig, sie aßen. Und nun tranken sie auch auf das Wohl der Stadt Rouen, der ganzen Erde, und ins besondre der guten Freunde in Neufchatel, zu denen sie sich herunterlassen wollten.

Um 6 Uhr, 12 Minuten, da das Barometer wieder auf 22 Zoll, 4 Linien gestiegen war, und das Thermometer auf 12 Grade stand, warfen sie eine unverstopfte Flasche mit verdorbnem Weine herab, und verfolgten sie mit den Augen, so weit, als möglich. Die Schwere riß sie mit einer solchen Gewalt herab, daß der Wein, wie ein dicker Rauch aus einem Schornsteine heraus fuhr, er schien zu kochen, und sich in Dämpfe aufzulösen; endlich verlohren sie die Flasche aus dem Gesichte. Nun stiegen sie wieder, und das Barometer fiel auf 21 Grad, 6 Linien. Der Strich war noch immer Nordost. Da sie der Stadt nahe zu seyn glaubten, legte **Boby** die Instrumente auf die Seite, und setzte sich an die linken Flügel, und nun ruderten sie drey Minuten lang, mit umgekehrten Flügeln. So kamen sie an, und über die Stadt, grüßten die Einwohner um 6 Uhr, 15 Minuten, hoben sich wieder mit Hülfe der Flügel, auf 20 Zoll Barometerhöhe, 9 Thermometergrade, und die Uhr zeigte 6 Uhr, 20 Minuten.

Noch blieben sie 6 Minuten in dieser Höhe; dann gingen sie nach Nordnordwest hin. Nachdem sie eine dünne Wolke durchstrichen, sahen sie das Meer, von der Sonne, wie ein Spiegel glänzend, vor sich, und beym Sinken ward der schwarze Punkt im Spiegel zu einem Schiffe. Bey alle dem, waren sie noch, dem Barometer zufolge, sehr hoch, der Abend rückte heran, sie

wollten herab, und deswegen öffneten sie die Klappe, zum ersten und leztenmale; nach dem Barometer sanken sie sehr schnell, und da es 26 Zoll hatte, und sie nahe am Meere waren, warfen sie etwas Ballast aus, fuhren 2 Minuten lang über der Ebne in gleicher Höhe, hörten und sahen die Landleute herbey laufen, und ruderten gegen sie, auf ein Kleefeld, nieder, auf dessen Spitzen sie sanft niedersanken. Da sich der Lerm der Bauern, über dieses Luftphänomen sehr vergrösserte; so stiegen sie wieder 1200 Schuh hinauf, blos durch die Flügel, weil sie, bey stiller Luft mit der Luft im Gleichgewichte schwebten, und die geringste Bewegung senkte, oder hob sie; man rief den lermenden Bauern aus einer Höhe von etwa hundert Schuh, Friede zu. Hierauf schlugen einige die Hände zusammen, andre warfen sich auf die Kniee, und die meisten liefen davon. Die Herzhaftesten darunter sahen hinauf, und riefen: Menschen oder Götter? Wer, wie, gebt Euch zu erkennen! Wir sind Menschen wie Ihr; hier der Beweis! sie zogen sich aus, warfen ihnen die Kleider zu, und vor Eifer hätten sie beynahe, bey dieser neuen Huldigung, die Kleider in Stücken zerrissen, um einen Denklappen davon zu tragen. Nun erboten sie sich zu ihren Diensten, als Vasallen der Oberwelt, streckten die Aerme aus, man las in ihren Gesichtern himmlische Entzückungen, einige weinten so gar, vermuthlich darüber, daß diese Engel Nase und Beine und Hosen nach französischem Schnitte hatten. Noch fuhren sie auf den Blumenköpfen des Klees, wie Schmetterlinge, ohne diese niederzudrükken, so leise kann nur **Blanchard** flattern; endlich schlüpften sie vom Klee aufs Graß, sezten, noch im Schiffe ihre Urkunde auf, und sahen sich von einem stummen Haufen umringt. Sie stiegen also um 7 Uhr, 32 Minuten auf der Ebene, die vom Orte der Abfahrt funfzehn Stunden weit ab lag. Sie hatten selbst

in

in dem schnellsten Laufe ihrer Maschine eine solche Windstille bemerkt, daß auch ein Licht im Schiffe nicht ausgelöscht seyn würde, und sie schlossen daraus, daß Seegel, wenn man sie an ein solches Schiff anbringen wollte, sich ganz und gar nicht aufblasen würden.

Nun trugen die jauchzenden Landleute die beyden im Schiffe eine Viertelstunde weit in die Pfarrwohnung. Unterwegens machte der Haufe der Nachfolgenden einen solchen enthusiastischen Lerm, daß die Engel wirklich französisch sprächen, daß die Luftfahrer drohen musten, wieder in die Luft zu steigen. Von der Pfarre trug man sie, nochmals im Schiffe, zum Abendessen auf das Schloß, und die Träger hielten das Schiff blos auf ihren Fingerspitzen, ohne die Last desselben, in der Ehre der Procession, im geringsten wie die Kleeblätter zu fühlen, eine halbe Stunde weit von der Pfarrwohnung. An ihrer Stelle bestiegen nun zwey Damen das Luftschif, und ließen sich über Land auf ein anderes Schloß tragen, wo die Luftfahrer das Nachtquartier nahmen. Das Schiff mußte man im Garten mit 600 Pfund Ballast gegen den Wind beschweren, und zur Ruhe bringen.

Den Tag darauf befestigte man drey Seile an den kleinen untern Ballonreif, und **Blanchard** hob sich mit der Marquise, de **Brochard** achtzig Fuß hoch; man hatte Mühe, den Aerostat zu bändigen, weil der Wind heftig ging. Nach dem Aussteigen überlies **Blanchard** seine Stelle den Damen, die nun wechselsweise, Paar bey Paar, und so gar mit einem Kinde, darinnen Platz nahmen.

Wegen des Windes und der Nähe des Meeres weidete man den Aerostat aus; man schnitte den ganzen untern Theil ab, öffnete die Klappe, und man legte den Ballon auf die Seite. Dies nahm Eine Stunde Zeit weg, um ihn auszuleeren, woraus sich

schliessen

schließen läßt, wenn ein solcher Ball auch einen Riß von drey Schuh bekäme, daß die brennbare Luft doch nicht hinreichend sey, einen gefährlichen Fall zu veranlassen.

Vallet hatte, um diesen Ball zu füllen, eine Reise nach Rouen gethan. Er fieng den 18 Julius die Füllung um 11$\frac{3}{4}$ Uhr an, und war damit um 1$\frac{1}{4}$ Uhr fertig; hatte also blos anderthalb Stunden nöthig gehabt, um 9200 Kubikschuh brennbare Luft zu entbinden. Der Ball hielte 26 Fus im Durchmesser. Seine Methode wird folgen, er brauchte statt der zehn Fässer 24 in zwey Sätzen, und operirte nicht fünfmal, sondern mit einmahl. So wie sich die brennbare Luft aus den 12, mit ihrer Leitröhre versehenen Fässern entband, so gieng sie in eine, zu ihrem Bade bestimmte Kufe voll Wasser über, und ward durch ein Halbfaß, an dessen Boden eine blecherne Tille angebracht war, in den Schlauch geleitet. Als man beyde Sätze der Fässer zubereitet hatte, ward die nöthige Quantität Eisen und Blechspäne mit Wasser in die Fässer geschüttet, und um 11$\frac{1}{4}$ Uhr fing er an, das Vitriolöl in eilf Fässern jedes Satzes zu gießen, weil er das zwölfte aufheben wollte, um den Ball biß auf den Augenblick des Abreisens voll zu erhalten. Um 12$\frac{1}{4}$ Uhr entband sich die brennbare Luft in Menge, und Eine Stunde darauf war der Ball gefüllt.

Der Ball des **Blanchards** war eine Kugel von 26 Schuh im Durchmesser, die folglich 9204 Kubikfuß Luft hielt, und in atmosphärischer Luft ein Gewichte von 840 Pfunden ausmachte. Die Maschine, die vier Flügel mitgerechnet, wog 270 Pfunde, der Ballast in der Gondel 210 Pfunde, die beyden Luftfahrer 220 Pfunde, die brennbare Luft, im Verhältnisse wie Eins zu Sechs wog 140 Pfunde; folglich war die Summe der gesammten Last 840 Pfunde,

d. i.

d. i. gerade so viel, als das Gewicht der, aus der Stelle getriebnen atmosphärischen Luft.

Die gröste Höhe, die er erreicht hatte, waren 1403 Toisen weil daselbst das Barometer auf 20 Zoll stand; alle übrige angegebne Höhen waren kleiner. In dieser Höhe ist die Schwere der Atmosphärenluft, zur Schwere der untern wie 20 zu 28. d. i. zwanzig Theile Erdluft, würden, in die Höhe von 1403 Toisen gebracht, 28 Theile Raum einnehmen. Um sich zu dieser Höhe zu erheben, muste man die Maschine nothwendig um 240 Pfunde leichter machen. Dieses geschah, indem er 200 Pfunde Ballast auswarf. Durch diesen Verlust hob er sich, und es mußte sich die brennbare Luft, welche auf der Erde, als sie von der, 28 Zoll Quecksilberhöhe haltenden Atmosphärenluft zusammengedrückt wurde, den ganzen Ball ausfüllte, destomehr ausdehnen, in je dünnere Luftschichten sie kam, so daß sich in der Höhe von 1413 Toisen ihr Volumen in dem Verhältnisse der Zahlen 20 und 28 vergrößert haben mußte, waraus eine Ausdehnung von 2632 Kubikschuh folgt. Diese Quantität konnte nun nicht mehr in der vorigen Hülle Platz haben, und man mußte daher den Schlauch öffnen. Dieser Verlust betrug etwa 40 Pfunde, weil sich 40 zu 140, als dem ganzen Gewichte der brennbaren Luft, wie 8 zu 28 verhält. Folglich beträgt der gänzliche Verlust, in der Höhe von 1403 Toisen, 240 Pfunde. Also blieben dem Blanchard noch zehn Pfunde Ballast übrig, denn der Ball war völlig aufgeblasen. Sonst bestimmt Charles, man könne die Menschenstimmen, kaum bis auf die Höhe von 300 Toisen vernehmen.

Luftreise des Carnus, und Louchet von Rodez aus, den 6 August 1784, mit einer Montgolfiere von innländischer Leinwand, die inwendig mit ange-

leimten Papiere gefüttert, ein kugelförmiger Ball war, dessen Durchmesser 52 Schuh betrug, kaum von vierzig Personen angehalten werden konnte, um $8\frac{1}{4}$ Uhr durch Feuer erhitzt ward, und in weniger, als sieben Minuten gefüllt war. Im Augenblicke da man die Seile loslies, stieg der Ball nebst der Gallerie, und den beyden Eingestiegenen senkrecht und geschwinde auf eine Höhe von etwa 1200 Toisen. Hier lief er horizontal, und nachdem er in 35 Minuten einen Raum von 7000 Toisen zurückgelegt hatte, sank er, und sties gegen einen Baum. Der eine warf so gleich die Glutpfanne herab, der andre sprang zur Erde herab. Die dadurch leichter gewordne Maschine hob sich von neuem, und erreichte eine grosse Wiese, 300 Toisen weit von der ersten Station, langsam und ohne Nachtheil die Erde. Indessen verfolgte die Stadt Rodez die Luftpost von allen Höhen, mit den Augen. Eine Gesellschaft von Bürgern zu Pferde hohlte sie ein; beyde bestiegen nebst dem Ballon den Triumphwagen, unter einer Kriegsmusik, und man brachte sie nach ihrer Wohnung, vor welcher man im Augenblicke ihres Absteigens ein Feuerwerk abbrannte, und ein Concert begleitete sie zu Bette.

Die Luft war stille, der Himmel heiter gewesen, und die Sonne hatte heis geschienen. Ein mit Brantwein angefeuchtetes Bund Stroh hatte ihre Auffahrt beschleunigt. Die brennende Sonnenhitze, die sie auf der Erde ausgestanden, verwandelte sich bald in eine angenehme Temperatur, und nun liessen sie ein Papier herabfallen, mit den Worten: es geht alles gut. Am Bord der Maschine, die Stadt Rodez. Eine helle, starke, achtzehn bis zwanzig Schuh hohe Flamme trieb sie 1400 Toisen hinauf; und jeder in einem Umfange von drey starken Stunden, glaubte

damals

damals die Montgolfiere, gerade über seinem Kopfe zu sehen. Die Stadt schien ihm ein Schutt, aus welchem der hohe Kirchthurm, wie eine 2 bis 3 Zoll lange Spitze heraufragte.

Nebst den Beobachtungen mit dem Barometer, Thermometer, und der Boussole füllte man eine leere Flasche mit der dortigen Luft, und noch eine, 300 Toisen tiefer. Ein sanfter Südostwind führte sie in 6 Minuten 3000 Toisen weiter. Wasser, Gehölze hatten sie, so wenig als das Feuer zu fürchten, wofern sie nur die Glutpfanne in einiger Distanz von der Erde wegen des Rückstosses derselben auf die Hülle hinweg warfen. Das Reservestroh, so zum Niedersenken bestimmt war, waren zwey Gebünde, jedes von vier Pfunden. Schon sank die Montgolfiere seit einigen Sekunden sehr schnell, die Erdgegenstände wuchsen schon, die Thiere flohen aus Furcht von dem Falle der Kugel zerschmettert zu werden; die Reiter musten absteigen, und ihre Pferde führen, die Landleute liessen ihre Arbeiten liegen, und gafften die Erdenfahrt erschrocken an. Noch waren sie 100 Toisen über der Erde, als das Reservestroh seine gute Wirkung that. Die Strohflamme hielte ihren Fall auf, verlängerte aber auch den Fortgang. Sie kamen an eine Klippe, und da sie eben im Begriffe standen, die Glutpfanne loszumachen, hob sie der Wind auf den Gipfel einer jungen, einzeln stehenden Eiche. Der eine sprang heraus; aber dadurch ward die Maschine leichter, sie flog mit der Leichtigkeit eines Adlers von der Eiche auf, stieg mit dem zweyten noch 1400 bis 1500 Fuß hoch, durchstrich, ohngeachtet die Glutpfanne mit dem Feuer schon herabgeworfen war, noch 600 Toisen, ohne ein merkliches Schwanken, und endlich lies sie sich um 9 Uhr, 3 Minuten langsam auf einer Wiese nieder, die über 7000 Toisen von dem Ab-

fahrtsorte entfernt war. Louchet sprang aus der Gallerie, ergrif ein Seil, und hatte Mühe, die Montgolfiere zurücke zu halten; welche noch immer emporstrebte. Er befand sich allein, rief einigen Bauren zu, aber sie sahen ihn, als einen Zauberer an, der ein gebändigtes Ungeheuer durch die Luft zu führen schien, denn von den Feenmährgen sind doch einige auch auf die Dörfer gerathen. Lange standen sie da verklotzet, denn ich traue mir nur von erstaunten Zuhörern das Versteinern zu gebrauchen, ehe sie sich entschliessen konnten, die vom Balle herabhängenden Seile zu ergreifen, aus Furcht vom Ungeheuer Leinwand verschlungen zu werden, wider welches der Ritter des Feuers so muthig gekämpfet hatte, daß er seine hängenden Sehnen abgelöset.

Mitten in dieser Scene kam der andre gewaltige Jäger, nachdem die Verklotzung etwa acht Minuten, angehalten hatte, herzu, und da sich der Ball in 36 Minuten kaum um ein Drittheil ausgeleert hatte, und vom Winde ergriffen ward, und die Beyden der Sonnenhitze ausgesetzt waren, so drückten sie den Ball zwischen den Aermen aus, legten ihn zusammen, und brachten ihn auf einen kurzen und engen Wagen, vor den zwey Ochsen gespannt waren, denn dieses ist das dortige Landfuhrwerk, und der alleràlteste Triumphwagen der Nationen.

Aus der Stadt kam ihnen eine zahlreiche Menge der Einwohner, aber zu Pferde, mit der Bürgerschaft unterm Gewehr, mit den Stadtfahnen, und der Konsul mit Lorbeerzweigen, militärischer Musik, und zu Pferde entgegen. Salven, Feuerwerk, Concerte, Tafeln durchwechselten den Abend; den folgenden Tag nahmen die beyden Luftfahrer den Glückwunsch von den Vornehmsten der Stadt, in corpore, an, als ob sie die Britten von dem Ufer weggeschla-

gen

gen hätten. Noch nie hat sich eine Reise mit einer Feuermaschine so ruhig, glücklich und befriedigend, nach dem Geständnisse der Augenzeugen selbst derer, von Paris, als diese geendigt.

Die Montgolfiere, die Stadt Rodez genannt, war Kugelförmig, hatte 53½ Schuh im Durchmesser, 8980 Quadratschuh Oberfläche, und 80 000 Kubikschuh Inhalt, bestand aus acht Streifen, deren Abschnitt unten eine Oeffnung von funfzig Schuh Umfang lies. Um diese Oeffnung hatte man ein starkes Seil, in die Naht, als Ring genäht, wodurch die Kugel Festigkeit bekam. Acht andre Seile kamen von der Kuppel herab, waren in die Streifennaht, als in eine Scheide genäht, und anfangs an dem starken Seile der Mündung, denn an den Kugeläquator, der von aussen einen Reif hatte, an dem die Abfahrtsseile hingen, und endlich nahe am Oberpole befestigt, über welchem sie sich alle miteinander vereinigten. Noch liefen drey horizontale Banden von Leinwand, vier Zoll breit, eine um den Aequator, die andern beyden gegen die Kuppel zu, zum Festhalten des Ganzen, herum. Die Leinwand der Montgolfiere war inländisch, sehr leicht, fest, grau, inwendig mit sorgfältig aufgeleimten Druckpapier gefüttert. Der untere Theil, oder der Trichter, besteht aus einem umgekehrten, abgestumpften Kegel und war 6½ Schuh hoch. Sein Umfang war unten 44, und oben 50 Schuh; folglich so groß, als der Umfang der Kugelöffnung, an die er angenäht war. Inwendig war er mit Kalkerde und Lehm überzogen, auswendig mit Papier beklebt.

Die Gallerie war ein starker Reif, so groß wie der untere Umfang des Trichters; an diesem Reife waren auswendig zwo Logen, in Form des Quadrats, von 3 Schuh, 3 Zoll Weite angebracht, welche

man ringsherum, mit einer, drey Schuh' hohen Brustlehne versehen hatte, und sehr feste, mit einem leichten Holze dielete In ihr stehen die Luftfahrer; zur Rechten und Linken jeder Loge befand sich eine, zwey Schuh breite, drey Schuh lange Nische, mit einem, dreyßig Zoll hohen Geländer, alles von Leinwand, und mit einigen Stücken Holz gestützt. In diesen Nischen liegt das Brennholz auf der einen, das Stroh auf der andern Seite.

Die Glutpfanne ist von Eisendrahte, mit weiten Oeffnungen geflochten, nach der Art des Rozier, breit 3 Schuh, lang, $3\frac{1}{2}$ Schuh, tief 18 Zoll. Sie hängt an vier starken Drähtern, welche an den Brustlehnen der Logen befestiget sind, und die man alle vier auf einmal ausheben kann, wenn man an einer kleinen Kette zieht, welche in der Mitte mit Bindfaden umwickelt ist, um die Hand nicht zu verbrennen, wenn man sie angreift.

Die Gallerie wird von 30 Seilen getragen, welche an der Seite der Maschine befestigt sind, und durch starke lederne Riemen, nach Gefallen verlängert, und verkürzt werden können. Der große Reif der Gallerie ist an die untere Oeffnung des Trichters befestigt; folglich waren die Luftfahrer, und ihre Vorrähte ganz ausserhalb der Maschine. Das Feuer konnten sie nicht anders unterhalten, als durch zwey Fenster, von drey Schuh ins Gevierte, welche über den Brustlehnen der Logen; ein wenig zur Rechten angebracht waren, und nach Gefallen geöffnet, oder geschlossen werden konnten.

Gewicht, und Kosten dieser Montgolfiere Rodez. Der ganze Aufwand, an Leinwand, Papier, Leim, Seilen, der Gallerie, der Glutpfanne, Holz, Stroh u. d. belief sich nicht höher, als auf 1800 Livers, und dennoch hätte man noch gegen funfzehn

Pistolen

Pistolen ersparen können, wenn man allen unnützen Aufwand vermieden hätte, obgleich viele Schüler und Studenten, mit Vergnügen daran arbeiten halfen.

Die Montgolfiere wog bey der Abfahrt, in allem 1300 Pfunde Markgewicht; nähmlich die Hülle nebst Stricken 700 Pfund, die Gallerie 84, die Luftfahrer 279 die Glutpfanne 28, das Stroh 80, das Holz 80, Nußöl 6, Brantwein 5, die Fahne mit dem Stadtwapen 4, die Instrumente, Schwämme, Wasser u. s. w. 25 Pfunde; Summa 1291 Pfunde. Das Holz war eine Nacht über auf dem heißen Ofen gedörrt, es war in 10 Bündel, jedes zu 8 Pfund gebunden; das Stroh in Päcke von 4 bis 5 Pfunde.

Auf der Reise war das Queckſilber, nie niedriger, als 20 Zoll, 13 Linien, welches nach **Maraldi**, **Luc**, und **Schukburghs** Methode 14, bis 1500 Toisen Höhe giebt, indessen fanden die Beobachter mittelst des Winkelmessers eine Höhe von 1700 Toisen über der Stadt Rodez. Einige verglichen die Maschine in der Höhe, mit einem Fäßgen, andre mit einer Laterne, Kegelkugel u. s. w. Ist das eben das Ding, fragten die Bauern, was uns in der Luft, wie der Kronleuchter in unsrer Kirche vorkam? Jeder Nadelstich war mit Papier sorgfältig überleimt. Vermöge des lebhaften Feuers machten sie die Luft in der Maschine nur halb so schwer, als die atmosphärische Luft.

Die, in die Flasche geschöpfte Luft, war um ein Viertheil dünner, als die gewöhnliche an der Meersfläche. Das Thermometer war bey der Abreise 30 Grad über Null, und im Steigen in die Luft, fiel es auf 15 Grade, das inwendige im Trichter stieg auf 60 bis 65 Grade. Die Boussole leistete wenig Dienste, weil die Sonne den Weg erhellte; nur die

Wendung der Kugel deutete der Kompaß an. Nie giengen sie rückwerts. Und kaum konnte man von der Erde aus die Winkel bemerken, welche sie beschrieben. Beim Herabkommen war die Maschine in einem so guten Stande, daß sie keine Ausbesserung gebraucht hätte, aber die Bauren traten auf ihr, um sie einzupacken, dergestalt herum, daß das Papier an vielen Stellen Risse bekam. Uebrigens sind die, mit Papier gefutterten Montgolfieren schlimme Maschinen, ihre Verfertigung ist höchst mühsam, die Streifen machen viele Mühe zu spannen, ehe man sie aufleimt, und die Brüche kommen von selbst.

Ich dächte, wenn man die Leinwand, und das Papier vor dem Zusammennähen, mit Alaunwasser durchnetzte, und hernach die Nähte, mit eben so alaunten Leinenstreifen, wozu man etwas Leim gemischt, futterte, daß die Montgolfieren vor dem Anbrennen, welches der allerwichtigste Punkt ist, assekurirt werden könnten. Das Papier wäre alsdenn gar nicht nöthig; denn man weiß, daß in starkem Alaunwasser genetzte Papiere, Holz, Leinwand u. s. w. keine Flamme, nach der Trocknung fangen.

Die **Luftreise** des **Massig**, eines Officiers, und **Deluynes**, eines Kaufmanns den 6 September 1784, von Nantes aus, mit einem Aerostaten voller Zinkluft.

Man hing den Aerostaten in ein Gerüste, um ihn gegen Wind und Regen zu schützen, den 5 Sept. Abends gegen acht Uhr. Man verband seinen Schlauch mit dem Communicationsrohre und man breitete den Taffet auf dem zweyten Stockwerke des Gerüstes, nach Zonen aus, und man hing den obern Theil der Kugel oben an.

Der chemische Apparat zum Füllen bestand aus achtzehn, mit Bley gefutterten Fässern, welche man in zwey Sätze vertheilte, deren jeder neun, in einen Kreis gestellte Fässer ausmachte. An jedem Fasse war eine blecherne Röhre, fünf Schuh lang, und drey Zoll im Durchmesser angebracht, und an einen bleyernen Trichter gelöthet, welcher mit seiner grössern Grundfläche auf den Oberboden des Fasses aufstand. Die neun Röhren eines jeden Satzes gingen schief gegen den Horizont und vereinigten sich an einer blechernen Trommel von funfzehn Zoll im Durchmesser, und funfzehn Zoll Höhe, die zur Abkühlung in einem Fasse mit kaltem Wasser stand. Die Trommel hatte man, etwa bis an die Höhe der Röhren, mit einer sehr kaustischen Lauge gefüllt, um die Reinigung des Gas dadurch anzufangen. Aus dem obern Boden jeder Trommel ging eine Röhre von neun Zoll im Durchmesser, welche sich ohngefehr sechzehn Zoll senkrecht erhob, dann horizontal umbog, etwa fünf Schuh weit von den Fässern wegging, endlich aber wieder drey Schuh weit senkrecht herab, in ein langes blechernes Behältniß geführt war, welches wieder in einem hölzernen dreyzehn Schuh langen, vierzehn Schuh breiten, und eben so tiefen Kasten stand. Der Obertheil des blechernen Behältnisses war gewölbt, und reichte bis auf Einen Zoll unter den Rand des hölzernen Kastens; der untere Theil hatte keinen Boden, und stand auf dem Boden des hölzernen Kastens auf. Die beyden Seitenwände standen etwa Einen Zoll, die Vor- und Rückwand sechs Zoll weit von den Wänden des hölzernen Kastens ab. Diese Dimensionen sind freylich willkührlich; aber je länger diese Behältnisse sind, desto besser ist der Apparat.

Am Ende jedes Behältnisses erhob sich eine zweyte Röhre von neun Zoll im Durchmesser, zwey Schuh hoch senkrecht. Diese beyden Röhren bogen sich horizontal,

 und

und vereinigten sich endlich in eine einzige senkrechte Röhre von Einem Schuh im Durchmesser, und zwey Schuh Höhe. Folglich konnte kein Aufenthalt im Uebergange des Gas statt finden, weil die Vereinigungsröhre allezeit so weit ist, als die Capacität jeder Leitröhre zusammen genommen.

Ich mag die übrige Einrichtung des Behältnisses, durch welches eine Welle mit Schaufeln von Eichenholz ging, so Getriebe, Rad, und Kurbel hatte, nicht weiter beschreiben. Durch die schnelle Umdrehung der Schaufeln ward die Lauge heftig bewegt, und fast in Staubregen verwandelt. So lasse ich auch das Uebrige weg, welches nur ins Weitläuftige fällt.

Zur Körnung des Zinkes machte man allerley Versuche. Man erhitzte ihn anfänglich bis zum Glühen, um denselben in grossen Mörsern zu stossen, wie es **Macquer** vorgeschlagen hatte. Aber dieses Verfahren gelang nicht sonderlich. Man versuchte ihn in Späne zu drehen und zu raspeln; das war aber zu langweilig. Endlich schmolz man ihn in grossen eisernen Kesseln, und goß ihn in kleinen Portionen in Mörser, wo man ihn mit hölzernen Keulen rieb, wodurch er gröstentheils zu feinem Pulver ward. Endlich siebte man ihn. Die grössern Stücke wurden weggelassen. Jeder Aufguß bestand aus drey Theilen Zink, vier Theilen Vitriolsäure, und zehn Theilen Wasser. Die Säure wog, bey gleichem Volumen, doppelt so viel, als das Wasser, und vielleicht noch etwas mehr. Die kaustische Lauge vertrieb die gemeine Luft aus den beyden grossen Behältnissen. Vierzehn Seile gingen vom obern Theil der Kugel, wo sie nahe an der Klappe befestiget waren, bis an ihren Aequator herab, an eben die Stellen, wo auch die Seile, so den Wagen trugen, befestigt waren.

Am obern Pole der Kugel befand sich ein Ventil, von sechs Zoll im Durchmesser, welches aus zwey Klappen bestand. Diese Klappen, welche vier starcke Federn schlossen, konnten durch eine Schnur einwerts geöfnet werden, die durch den Schlauch hinab ging. Das Netz hatte eine Kappe von Schafsleder, so durch Fischbein, wie ein Parasol ausgespannt war, damit das Ventil den Obertheil der Kugel nicht eindrücken möchte. Das Netz lag auf dieser Kappe, und drückte sie gegen den Taffet.

Ein kleiner Vorläuferball von acht Schuh zwey Zoll, erhob sich wie ein Blitz, und verschwand, und nun brachte man zweyerley Barometer, zwey Quecksilberthermometer nach **Reaumur**, einen Seekompaß mit einer Hemmung, ein Englisches Hygrometer in den Wagen, und zwey Ingenieurs, 2200 Toisen von einander, waren bereit, bei den gegebnen Signälen trigonometrische Beobachtungen, anzustellen, welche mit denen der Luftfahrer zu gleicher Zeit zusammen träfen. Man trug 250 Pfunde Ballast in Säcken, von anderthalb Pfunden auf den Wagen, und nun gab man den letzten Aufguß, um den Verlust des Gas zu ersetzen. Man lies der Kugel leeren Platz, für die Ausdehnung des Gas in den höhern Regionen. Nachdem ihm achtzig Pfunde Ballast abgenommen worden, so stieg der Aerostate, um 12 Uhr 35 Minuten, lothrecht, bei gelindem Ostsüdostwinde, das Barometer war 28 Zoll, 5 Linien, das Thermometer 25 Grad, das Hygrometer 2 Grad Trockenheit.

Die Luftfahrer beantworteten einige Zeit über den Zuruf der Zuschauer. Die Kugel selbst bestand aus 43 Streifen, deren jeder am Aequator 26 Zoll, 6 Linien breit war. Die halbe Breite eines solchen Streifen, in tausend Theile getheilt, bestimmte die Sehnen paralleler Bogen von 5 zu 5 Grad, und die Sagitten, oder

Quer-

Queersinus der halben Bogen. Der Schlauch war funfzehn Schuh lang. Jede Naht der Streifen deckte ein, vier Linien breites Band. Aus den Versuchen mit dem kleinen Vörläufer ersahe man, daß die specifische Schwere des brennbaren Gas, aus Zink und Vitriolsäure, etwa Ein Sechstheil von der Schwere der Atmosphärenluft beträgt.

Das **Gewichte** war: der Aerostate von dreyssig Schuh vier Zoll im Durchmesser, von grünen, gefirnistem Taffet, wog mit dem Schlauche 104 Pfund 8 Unzen. Das Ventil mit dem kupfernen Ringe 3 Pf. 14 Unzen. Die Kappe von Schafleder, mit Fischbein 1 Pf. 10 Unzen. Netze und Seile den Wagen zu tragen 118 Pf.; der Wagen mit den Sitzen 83 Pf. Instrumente, und Vorräthe 54 Pf. Ballast an Sandsäcken 170 Pf. Die beyden Luftfahrer 258 Pf. 12500 Kubickschuh brennbare Zinkluft 162 Pf. 12 Unzen. Die ganze Summe der Last 955 Pf. 12 Unzen. Die Steigekraft war 20 Pfunde. Das Gewicht der, aus der Stelle getriebenen Luft, machte 975 Pfunde 12 Unzen. Man hatte die Kugel zur Vorsicht, wegen des Zersprengens, nicht ganz gefüllt.

Gespann und Wagen hielten länger als eine Viertelstunde, über der Vorstadt, in einer Höhe von etwa 270 Toisen stille. Hier konnten sie die öden Gassen deutlich unterscheiden, denn Niemand wallte heute seinen Geschäften nach. Hingegen sahen die Wiesen, wegen der Gezelter, wie ein Lager aus, welches rekognoscirt. Ein Wind trieb die Kugel seitwerts, sie stieg höher, blies sich auf, unten wollte wenig Gas aus dem Schlauche gehen, desto mehr zischte das Gas aus dem Ventile heraus da man selbiges aufzog. Das Barometer war 23 Zoll 3 Linien. Nun sank der Ball merklich, die Kugel stand über einem Kastanienwäldgen, das Barometer war 28 Zoll und die Uhr Eins, 31 Minuten. Sie

sanken

sanken immer noch, warfen Ballast aus, stiegen davon, bei brennender Sonne, geriethen in verschiedene Luftströmungen, gegen das Meer und wieder zurücke, warfen wieder Ballast aus, stiegen durch eine weiße Wolke, darinnen sie wegen der Kälte die Kleider zuknöpfen musten, sanken, und öffneten um 3 Uhr, 7 Minuten das Ventil auf einer Wiese, wo sie von mehr, als 200 Bauern umringt wurden. Die Fahrt betrug mit Ausschliessung aller Umwege, sechs Stunden Weges von Nantes. Die gröste Höhe war, nach den beyden Ingenieurs um 1 Uhr 16 Minuten, 880, 6 Toisen.

Dritte Luftreise der Gebrüder **Roberts**, den 19 Sept. 1784, aus dem Garten der Thuillerien, nebst ihrem Schwager. Die vier Seile hielten zwey Marschälle von Frankreich, von **Richelieu** und **Biron**, und der Herzog von **Chaulnes**. Kurz vor zwölf Uhr stieg der Ball auf. Er stieg und sank etliche mahle. Die wirkliche Höhe schien 5 bis 600 Toisen zu seyn, und er kam Abends um sechs Uhr, vierzig Minuten in einem Dorfe bei Bethune zur Erde, wo man ebenfalls einen Ball hatte steigen lassen. Die Gebrüder **Roberts** manoeuvrirten sich, durch ihre Ruder von einer Mühle los, welche sich gerade unter ihrer Gallerie befand, nahmen die Bewirthung auf dem Schlosse an und kamen den 23 frühe, um 7 Uhr wieder zu Paris an. Nach der aufgesetzten Urkunde von Königlichen Notarien war es eine Reise von funfzig Stunden von Paris.

Sie hatten Gründe für sich gehabt, die cilindrische Gestalt der kuglichen vorzuziehen, und den Nutzen der Ruder bereits kennen gelernt. Auch wusten sie, aus einem Versuche des **Charles**, daß die Electricität ohne Gefahr durch die brennbare Luft gehen könne. Das zudringende Volk hatte das Ruder am Hintertheile der Gondel, und der Wind ein anders in der Luft zerbrochen. Auf einer Höhe von 1300 Schuh, bemerkten sie

gegen

gegen Süden am Horizonte dichte schwarze Gewitterwolken; sie ergriffen also die noch übrigen Ruder, um ihnen zu entgehen, und beurtheilten den Raum, welchen sie durchliefen, nach dem Schatten, welchen die Maschine auf die Erde warf, liessen sich gegen den Zuruf einer zahlreichen Gesellschaft in einem Schlosse bis auf 200 Toisen herab, salutirten sie mit den Fahnen, und wurden dagegen mit einem Kanonenschusse bewillkommt, der nicht das geringste Schwanken an der Maschine bewirkte. Nun stiegen sie von neuem 600 Toisen. Der Wind trieb sie in jeder Sekunde 24 Schuh weit und durch ihre Ruder beschleunigten sie diesen Strich noch um ein Drittheil. Sie vernahmen etliche schwache Donnerschläge, und das Thermometer fiel von 20 Grad über Null plötzlich auf 13 herab, die Luft war durch die Explosion plötzlich verdichtet, die Kälte zwang sie, ihre Kleider wieder anzuziehen, und sie sanken davon geschwinde gegen einen Wald herab, warfen also vierzig Pfund Ballast aus, stiegen doch langsam, hoben sich neun hundert Toisen hinauf, die brennbare Luft war im Schlauche neunzehn Grad wärmer, als die äussere Luft, nach Maaßgabe des Thermometers. Es war schon so späte, daß sie eine alte Windmühle nicht mehr, beym Absteigen unterscheiden konnten, und also wichen sie ihr mit den Rudern aus, stiegen aus, und die ganze Gegend der Landleute spannten sich vor die Seile, zogen die Maschine in der Luft, und da sie zwischen Bäume angehalten wurde, muste man sie ausleeren. Gegen den Wind konnten sie wenig ausrichten, und da die Maschine groß genug war, um sieben Personen zu tragen, so hätten sie acht Ruder in Bewegung setzen, und dadurch fast achtzig Grade Abweichung vom Windstriche erhalten können.

Die Luftreise des **Lunardi**, nebst einem Hunde, und einer Katze, vom 15 Sept. 1784, von Chelsea, in

in England aus; oder die erste Luftreise der Engländer. Man hatte der Brittischen Nation nicht ohne Grund den Vorwurf gemacht, daß sie bey der Erfindung der Aerostaten in Frankreich, zu kalt und zu gleichgültig geblieben wären. **Lunardi**, Legationssecretair bey der Neapolitanischen Gesandschaft, ein gebohrner Maltheser, suchte also die Aerostaten auch unter den Engländern, durch sein Beispiel zu naturalisiren. **Fordyce** füllte den Ball, und dieser stieg um 2 Uhr, 5 Minuten, sobald die Stricke abgeschnitten waren, in die Höhe. Der gute Erfolg that auf das brittische Volk völlig die Wirkung eines Wunders; der Unglaube, der Troz und die Drohungen gingen plözlich in allerley Ausschweifungen der Freude, und des Beyfalls über.

In einer Höhe von 20 Yards trieb ein Wind den Ball ein wenig zurücke. Er blieb einige Minuten lang stehen, und **Lunardi** warf etwas Ballast aus, und sogleich stieg er 200 Yards auf, begrüßte eine Versammlung von 150,000 Menschen, die er unter seinen Füßen neugierig aufschauen sahe, verlohr darüber seine Flagge, zerbrach ein Ruder, es entflog ihm die Taube, die er mitgenommen hatte, und da das Thermometer von 68 bis 61 Grade gefallen war, empfand er Frost, trank einige Gläser Wein, und verzehrte ein Stück von einem gebratnen Hühngen. Der Grad des Thermometers, so auf 50 stand, brachte in ihm ein unbeschreibliches sanftes Vergnügen hervor, welches keine so günstige Lage auf der Erde gewähren kann; allgemeine Stille, Größe und Pracht bedeckten die Erde. Sein Horizont schien ein vollkommner Kreis von vielen hundert Meilen zu seyn. Zu diesem ungeheuren Parterre, nahm er die Stadt London zum Maasstabe, deren Durchmesser nur einen Winkel von wenigen Graden einnahm. Die Gassen schienen Linien

nien mit beweglichen Wesen zu seyn, die einem gesunkenen Bienenschwarme von einiger Thätigkeit ähnlich waren. Er vergaß alle vorige Mühseligkeiten und Sorgen, die auf der Erde zurücke geblieben waren.

Von dem Gange der Maschine hatte er nicht das mindeste Gefühl; ob sie schnell oder sachte fortstrich, ob sie stieg oder sank, ob sie schwankte, oder ausruhte, von diesem allen wußte er nur so viel, als er aus dem Aufgange oder Untergange der irrdischen Scenen schließen konnte. Er spatzierte in der Gallerie auf und ab, betrachtete, aß, trank, und schrieb, wie vor seinem Schreibepulte. In der Höhe wohnt kein Schwindel, weil das Auge keine Höhen zum Falle zu vergleichen vor sich sieht, da doch schon die Thürmer schwindlig machen. Auf der Erde schätzt das Auge die Distanzen nach der stufenweisen Verkleinerung der Objekte, und die Massen des Lichts und Schatten nach schiefen Prospekten; von der Luft aus bekömmt alles ein neues Ansehen. Das ganze Land hatte ein sanftes durchgängiges Grün, so nicht einmal Italien aufzeigen kann. Das Meer leuchtete an der Sonne hinauf, und kleine Wesen strömten aus Städten und Dörfern, und Häusern aus und ein. In dieser Aussicht erhielt er sich eine halbe Stunde lang, durch den Gebrauch seines noch einzigen Ruders, und leerte die Flasche auf das Wohlergehen seiner Freunde in der Unterwelt.

Er schrieb im Gefühle der erhöheten Empfindungen, einige Seiten zufälliger Bemerkungen, steckte sie an eine Serviette, und überließ sie der Aeolspost; als er einen Stückschuß vernahm, der ihn an das Thermometer erinnerte. Es war auf 32 Grade gefallen, und der Ballon so aufgeblasen, daß er die Form einer länglichen Sphäroide hatte, deren kürzerer Durchmesser sich gegen den Luftfahrer kehrte, da er beym Aufstei-

steigen vielmehr die Gestalt eines umgekehrten Kegels gehabt, und beynahe noch auf ein Drittheil leer geblieben war. Da kein Ventil angebracht war, so konnte blos der Schlauch geöffnet werden, wenn die Ausdehnung zu stark ward. Indessen waren die ausgeschwitzten Dämpfe um den Schlauch gefroren, ob die Kälte gleich dem Reisenden nicht beschwerlich fiel. Jetzt schien ihm die Erde eine grenzlose Fläche, welche sehr verschieden schattirt war; aber man konnte die Figuren der Objecte nicht mehr unterscheiden.

Nun half ihn ein starkes Rudern bis auf 300 Yards über die Erde herab, er strich horizontal, rief einigen Landesleuten durchs Sprachrohr zu, kam um halb vier auf einem Kornfelde nieder, setzte die Katze ab, welche von der Kälte viel gelitten hatte, stieg nochmals über den Köpfen der Bauern in die Höhe, warf den letzten Ballast aus, schrieb, und stieg so schnell, daß das Thermometer auf 29 Grade fiel, und dieß war die größte Höhe, die er erreichte. Nun endigte er seinen Brief, er warf denselben nebst Teller, Messer und Gabeln, und Flasche, wie auch das letzte Billet, so er in den Wolken geschrieben, herab; die Wolken rollten unter ihm ostwärts in Massen, die unendlich größer, als die Wogen des Meers waren. Nach einer harten Arbeit mit dem Ruder von einer Viertelstunde landete er auf einer Wiese, worauf einige Arbeitsleute waren, die er zu Hülfe rief, an; diese antworteten aber, sie hätten mit ihm nichts zu schaffen, weil er auf des Teufels Fuhrwerke ankäme. Doch eine mitleidige junge Frau ergriff beherzt das Seil, und rief die Männer zum Beystande herbey. Einige vornehme Engländer, welche den Ball von London aus zu Pferde begleitet hatten, kamen an, man machte in den Ballon einen Einschnitt, der die ganze Gegend mit Gestank erfüllte.

Luftreise des Blanchards den 16 Oct. 1784 in die Britannische Atmosphäre, in Gesellschaft des Wundarztes Sheldon, von Chelsea aus. Um 12 Uhr bestiegen sie die Gallerie; doch der Ball ging schief, und kaum 2 Schuh über der Erde, und einige Freunde zogen ihn von einer Mauer ab, an welcher die Gondel ohnfehlbar gestrandet wäre. Also warf Blanchard zwey Sandsäcke fort; vorher aber sank noch der Ball von einem Stoße an Bäume zur Erde. Nun warf er mehr Ballast aus, stieg schief und südwärts auf, ging eine Viertheilstunde horizontal, Sheldon stieg aus, und Blanchard landete um halb fünfe auf einer Wiese bey Rumsey, in Hampshire an.

Luftreise des Sadlers den 12 Nov. 1784 von Oxford aus. Es hatte dieser Engländer den Ball selbst verfertigt, und gefüllt. Er stieg schnell, und machte sich in drey Minuten unsichtbar; aber der Ball bekam einen Riß, und also sahe sich der Britte genöthigt, nach siebzehn Minuten auszusteigen, nachdem er eine Regenwolke durchschifft hatte, welche seine Gondel ganz mit Wasser angefüllt hatte. Das Volk spannte seine Wagenpferde aus, und zog den Wagen selbst, der ihn im Triumphe nach Oxford brachte. Des Abends hatte man ihm zu Ehren die Stadt erleuchtet.

Luftreise des Blanchards, und des Amerikaners D. Jeffries den 30 Nov. 1784 von London aus. Beyde reiseten Nachmittags nach zwey Uhr ab. Die Herzogin von Devonshire überreichte ihnen eine Fahne mit ihrem Wapen. Sie gingen über den längsten Theil der Stadt, um von allen Seiten gesehen zu werden, obgleich das Wetter neblig war. Mittelst der Flügel ließen sie sich dann und wann herab. Endlich nöthigte ihn der einbrechende Abend, 22 Englische Meilen von dem Orte seines Abganges, der Reise ein Ende zu machen.

Luft-

Luftreise des Harpers, den 4 Jan. 1785 von Birninchamaus, in einem von ihm selbst verfertigten Balle. Eben regnete es sehr, und dennoch schwang er sich innerhalb 5 Minuten über die Wolken hinaus, und er befand sich in einer sehr heitern Luft und hellem Sonnenscheine. In der Oberluft war die Kälte lange nicht so heftig, als er befürchtet hatte. Beym Aufsteigen war das Fahrenh. Thermometer 40 Grade, es fiel auf der ganzen Reise nicht tiefer, als auf 28 Grade. Er rechnete eine Höhe von 4300 Englischen Schuhen, über der Erdfläche bestiegen zu haben. Die Länge der Reise betrug 50 Engl. Meilen in fünf Viertelstunden. Das Volk spannte sich ebenfalls vor seinen Wagen.

Luftreise des Blanchards, und Jeffries von Dover, nach Calais, über den Kanal den 7 Jan. 1785. Die beyden Luftschiffer bestiegen um Ein Uhr, unter Lösung eines Stückes ihr Boot. Ihre Ladung war ihr beyderseitiges Gewicht, neun Säcke mit Ballast, die französische Ausgabe von der Beschreibung seiner vorigen Luftreise, ein Pack Briefe aus England nach Frankreich, in eine Blase gepackt, ein Kompaß nebst mathematischen Instrumenten, eine Flasche mit Brantwein, zwey seidne Flaggen Englisch und Französisch, etwas Zwieback, und einige aus Kork verfertigte Schwimmwesten. Zur Vorsicht hingen am Aequator des Luftballes Stricke, um sich mit seinem Gefährten daran herabzulassen, wofern es nöthig seyn sollte, das Boot selbst, zur Erleichterung des Ballastes loszuschneiden, und ins Meer fallen zu lassen. Beym Aufsteigen herrschte unter dem Volke eine ängstliche Todtenstille. Selbst der rohe Matrose staunte mit einer Mine von Andacht und Ehrfurcht. Blanchard zog seinen Hut, sobald er über die Felsenklippen des Kastells hinaus war, ab, und nahm mit dem Hute und der Fahne in der Hand vom Ufer den letzten Abschied. Nun ging das tiefe Stillschwei-

gen in ein lautes Freudengeschrey über, der Strand jubelte dem Luftbootskiele nach. Indessen strich der Ball horizontal, wobey **Blanchard** zeigte, daß er ihn völlig in seiner Gewalt habe, indem er ihn bald steigen, bald herabsinken ließ, als ob er Mine machte, die Oberfläche des Meeres zu berühren. Aus der Luft begrüßte er verschiedne Schiffe auf dem Meere, die den Kanal passirten.

Vom Englischen Gestade sah man den Luftball durch Fernröhre bis zehn Minuten nach drey, da bereits **Blanchard** über dem festen Lande von Frankreich schwebte. Endlich ließ er sich um 4 Uhr bey Guines, zwey Stunden hinter Calais, auf dem bekannten Camp d'or wohl behalten mit seinem Reisegefährten nieder, wo 1516 Heinrich der achte, und Franz der Erste eine Zusammenkunft hielten. Man bewirthete die Aeronanten zu Calais. **Blanchard** zeigte sich hier als den ersten Sterblichen, der über das Meer geflogen, und die Fabel des Dädalus in eine Geschichte verwandelt, von der zwey contrastirende Nationen die Augenzeugen waren.

Bey dem Nordwinde sahe man ihn, von Frankreich aus, schon um halb zwey Uhr Nachmittags, durch Fernröhre ankommen. Um halb drey befand er sich über der französischen Küste anderthalb Stunden von Calais, auf dem Wege nach Boulogne. Er recognoscirte die Gegend, warf seine Fahnen auf die Erde, ging wieder nach S. Omer zu, in die Höhe, kam nach einer halben Stunde herab, und stieg bey einer Anhöhe 2 Stunden von Calais aus. Auf die Nachricht von seiner Annäherung lehnte sich die Stadt Calais auf, und besetzte die Felder und Küste. Er hatte nur wenig Wind, und daher brachte er auch drey Stunden auf seiner Ueberfahrt zu. Man rechnet die

die Weite von Dover nach Calais, fünf bis sechs deutsche Meilen.

Bey seinem Empfange wehte die franz. Flagge über dem Hause, wo **Blanchard** abstieg, und die Stadtfahne von den Thürmern, man löste die Kanonen, und alle Stadtglocken wurden wie an hohen Festtagen geläutet, die Stadt reichte den Luftfahrern den Ehrenwein, der Maire überreichte ihm eine goldne Dose, auf deren Medaillon der Luftball abgebildet war, mit dem Diplom des Bürgerrechts von Calais, und es ward beschlossen, das Luftschiff zur Verewigung der Geschichte in der Collegialkirche, wie ehedem das Schiff Christoph **Colons** aufzustellen. Der Ort seines Aussteigens soll ein Monument bekommen.

Nach einem Schreiben des **Jeffries**. Die Dichter verkündigten aus diesem glücklichen Versuche, eine ewige Einigkeit zwischen den Amerikanern und Franzosen, über die Beherrschung der Meere, und die Reisenden sanken, da sie noch 5 bis 6 Meilen von der französischen Küste waren, so tief mit ihrem Aerostaten herab, daß sie ins Meer zu fallen fürchten musten. Sie warfen also allen ihren Ballast aus, und selbst ihre Kleidungsstücke ab, und zogen ihre Korkwesten an. Zum Glücke sahen sie in diesem Augenblicke das Quecksilber des Barometers fallen, worauf der Ballon höher stieg, als er vorher gestiegen war. Steigend mit einem Bogen hielten sie in Frankreich ihren Einzug.

Luftreise des Grafen von **Zambeccari**, und des alten Admirals **Vermon**, vom 23 März 1785, von London aus. **Vermon** bezahlte die Ehre dieser Luftpost mit 300 Pfund Sterling, zur Bestreitung der Kosten, und als Geschenk an den Grafen. Ein junges Frauenzimmer stieg zwar hundert Fuß mit auf; weil aber der Luftball dadurch überladen wurde, so verließ sie die Gondel wieder. Nun stieg der Ball mit vieler Ge-

Geschwindigkeit mit einem sehr schneidenden Ostwinde, der kurz vorher Schnee gebracht hatte. Die Zuschauer hatten ihn dreyvierthel Stunde im Gesichte. Um fünf Uhr ließ er sich bey Kingsfeld, 38 Meilen von London nieder.

Von den übrigen **Luftreisen** sind folgende bekannt gemacht worden; die **Luftfahrt** des **Rousseau** mit einem Knaben, der die Trommel schlug, den 14 April 1784 von Navan aus. Die Gallerie war von Weiden geflochten. Der Ball verschwand nach 39 Minuten, aber noch hörte man den Knaben zehn Minuten lang trommeln. Die Reise dauerte von 2 bis 6 Uhr, und sie kamen gesund herab.

Die **Luftreise** des Mathematikers **Brun** und **Mastre**, den 12 May 1784 von Ohambery aus. Sie stiegen 600 Toisen hoch, die Reise dauerte 33 Minuten. Die Montgolfiere hatte 55 Schuh im Durchmesser, und eine Kugelfigur.

Die **Luftreise** des Optikers **Adorn**, und seines Mitarbeiters mit einer Montgolfiere den 15 May 1784 von Straßburg aus, hat nur 4 Minuten gedauert. Die Montgolfiere, oder vielmehr die am Balle befindliche Glutpfanne steckte das Magazin in Brand. Im Augenblicke ward Lerm geschlagen, die Soldaten eilten mit den Spritzen herbey, und man war so glücklich, daß nur ein einziger Holzstoß verbrannte. Die beyden Luftfahrer glaubten im Dampfe ersticken zu müssen, und retteten sich endlich, so gut sie konnten. Wäre der Wind von Abend gekommen, so hätte dieser Zufall die traurigsten Folgen haben, und dem Königl. Magazine den größten Schaden zufügen können.

Die **Luftreise** des **Mazet** und **Bremont** den 29 May 1784 mit der Montgolfiere le Marseillois,

von Marseille aus. Der Versuch lief fast wie der vom 8 May ab; nur daß die Kugel etwas höher stieg, die Luftfahrer stiegen nach sieben Stunden acht Minuten aus der Gallerie, und das Feuer ergriff die Maschine, und verzehrte sie gänzlich.

Die **Spanische Luftreise** des Mahlers **Bouche** aus Frankreich, mit der Montgolfiere, den 5 Jun. 1784 von Aranjuez aus. Der Infant Don Gabriel hatte diesen Versuch veranstalten lassen. **Bouche** bestieg die Montgolfiere ohne die nöthige Vorsicht, und wieder Willen des Prinzen. Das Feuer ergriff die Maschine, oder Leinwand der Gallerie, und der erschrockne Mahler sprang neunzig Schuh hoch aus der Gallerie herab, beschädigte sich bis zur Lebensgefahr, wurde aber wieder hergestellt, und bekam auf lebenslang eine Pension. Die Montgolfiere war sehr prächtig gebaut, und verbrannte gänzlich. Dieser unglükliche Versuch zog ein allgemeines Verbot der aerostatischen Versuche, durch ganz Spanien nach sich.

Luftreise des Stuwers, des Architekts **Hackmillner, Schmalz**, und der Schreiner **Hillers**, den 6 Julius 1784 mit einer Montgolfiere von Wien aus. Die Maschine stieg zu einer verschiednen Höhe, so weit man die daran befestigten Seile nachließ; denn sie frey fliegen zu lassen, war untersagt worden.

Mit einer Montgolfiere von 84 Schuh im Durchmesser, und 110 Schuh Höhe, wollten sieben Personen, unter denen sich der Marquis **Darlandes** befand, von **Paris** aus aufsteigen. Sie hatten einen eignen Apparat von Schwämmen, Sprizen und Strickleitern zum Löschen ersunden. Die am 30 Jun. angestellte Probe auf der Sternwarte, gelang sehr gut. Die Maschine hob die Gallerie mit sieben Personen, und 700 Pfund Ballast. Doch am 11 Julius wollte sich die Hülle nicht aufblasen, das Feuer ergriff die

Kuppel derselben, und beschädigte solche dergestalt, daß man den Versuch aufgeben muste.

Die Gebrüder **Montgolfiers** genannt, bestiegen den 26 Julius 1784, **Darbelet**, des **Granges**, **Chalifour** zu Bourdeaux. In 12 Minuten war die Montgolfiere gefüllt, sie stieg um eilf Uhr, ging über die Garonne, und kam sechs Stunden Weges von Bourdeaux wieder herab.

Die **Luftreise** des **Stuwers** nebst drey andern Personen den 25 Aug. 1784 im Prater zu Wien, mit einer Montgolfiere. Der starke Wind hob die Maschine sehr schnell, und zersprengte von ihrer Steigekraft unterstützt, das Seil, so sie zurücke hielt. Sie stiegen sich unbewußt, verminderten das Feuer, sanken, verstärkten das Feuer, und kamen glücklich jenseit des großen Tabordonauarms herab. Die Maschine wog mit den vier Reisenden 26 Centner.

Die **Luftreise** des de **Gabriel** und **Pierre** den 30 August 1784 von Straßburg aus. Sie hoben sich auf ihrer Montgolfiere mehr, als doppelt so hoch, als der Münsterthurm ist, und stiegen endlich auf einer Wiese herab, wo sie mit den eben im Grummetmachen begriffnen Bauern, in einen heftigen Streit geriethen.

Von diesen bekannt gewordnen 35 Luftfahrten, sind 17 mit Montgolfieren d. i. Feuer, und 15 mit Aerostaten von brennbarer Luft gehalten worden. An Luftfahrern zählet man **Acht** und **Funfzig** Personen; und keinen Verunglückten. Einige Montgolfieren haben Feuer gefangen; aber kein Aerostate ist beschädigt worden. Vermuthlich haben die ersten funfzig Meerbeschiffer ihre gefährliche Unternehmung, wobey ihnen doch Leute zu Hülfe kommen konnten, so glücklich als die ersten acht und funfzig Luftbeschiffer geendigt.

Sol=

Solchergestalt ist aus dem Versuche, Seifenblasen mit brennbarer Luft steigen zu lassen, die Wissenschaft der Aeronautik, und aus der Betrachtung der schwebenden und herabkommenden Wolken, in unsern Tagen die Kunst entstanden, künstliche Rauchwolken, in sehr dünne Hüllen einzuschliessen, und dem Drucke der schweren Luft, die abgewogne Elasticität, einer durchs Feuer erhitzten oder verdünnten Luft entgegen zu setzen, nachdem die **Montgolfiers** gefunden hatten, daß eine Wärme von 70 Thermometergraden hinreichend sey, die Luft in einem verschlossnen Gefäße, um die Hälfte zu verdünnen. Mitten im November 1782 sahe der älters von **Montgolfier** mit dem lebhaftesten Vergnügen, zu Avignon, ein kleines hohles Parallelepipedum von Taffet, von etwa 40 Kubikschuh Innhalt, durch inwendig angezündetes Papier erhitzt, schnell gegen die Decke des Zimmers steigen. Diesen Versuch hat man als das erste Element zu einer Kunst auzusehen, welche bereits in einer Zeit von zwey Jahren, und blos unter den Händen der Franzosen, zwey Branchen in der Aeronautik hervorgebracht hat. Luftbälle im eigentlichen Verstande, und Feuerbälle. Folglich war diese Erfindung keine Wirkung des Zufalls, und vom **Montgolfier** durch den öffentlichen Versuch vom 5 Julius vor den Landständen, in der Stadt Auonay, schon vollendet, ehe der Ruf davon nach Paris kam.

Bey der Methode, die brennbare Luft im Grossen zu entbinden, deren sich **Blanchard**, nach seinem Versuche vom 2 März 1784 bediente, und die **Vallet** nachher, aus der Erfahrung verbesserte, um eine Kugel von 33 Schuh im Durchmesser, innerhalb zwey Stunden zu füllen, da **Charles** dazu drey Tage Zeit und eine unglaubliche Mühe gehabt hatte, kommen folgende Stücke vor, man sehe die 11. **Figur.**

A Die Kugel, von 30 Schuh Durchmesser von überfirnißtem Taffet.

B Der Schlauch, 12 Schuh lang, und 18 Zoll im Durchmesser von Leder.

C Fünf Kufen, 8 Schuh im Durchmesser, 4 Schuh, 6 Zoll hoch.

D Ein Helm von Blech, 4 Schuh im Durchmesser, und 3 Schuh hoch.

E Eine achtzehn Zoll lange Röhre, welche aus dem Helme, in den Schlauch führt.

F Röhren, die 9 Zoll weit, 9 Schuh lang sind, die umgebognen Theile mit gerechnet, welche von den vier Kufen an den Ecken, in die mittelste führen.

G Eine blecherne Tille, auf den Deckel einer jeden Kufe genagelt, um die Röhren daran anzubringen.

H Ein Stöpsel, 15 Zoll im Durchmesser, von Holz, mit in Oel getränktem Leder überzogen, in der Oeffnung, durch welche man in die Kufen kommen, und sie im Nothfall reinigen kann.

Um auf diese Art eine Kugel von 50 Schuh im Durchmesser, auf einmal zu füllen, gebraucht man

6764 Pfunde Vitriolsäure von 66 Graden in die Kufen, zu gleichen Theilen vertheilt.

3850 Pfund Blechschnitzel, oder kleingehacktes Blech, weil Eisenfeile im Auflösen eine Rinde macht.

30430 Pfunde Wasser.

Eine

Eine solche Kufe von Eichenholze, mit starken eisernen Reifen, würde in Paris 150 Livres kosten; folglich

alle fünf Kufen	750	Livres
die 4 Blechröhren	100	—
Helm und Oberröhre	100	—
	950	Livres.

Das Pfund Vitriol zu 10 Sols.

Von Blechspänen das Tausend zu 60 Livres, um sie in die Fässer zu bringen; so muste man den Boden aus den Fässern schlagen.

Von der unglücklichen **Luftreise** des Pilatre de **Rozier** im Junius 1785, von Boulogne aus hat man folgende Nachricht durch die öffentlichen Zeitungen erhalten. Er hatte eine Luftreise von Calais nach Dover, auf Rechnung des französischen Hofes, schon seit einigen Monaten veranstaltet, und beyde Arten der Aeronautik in seiner Maschine vereinigt, wie, ist noch unbekannt. Er hatte den Parlamentsadvokaten **Romain** zum Gefährten. Der Anblick der beyden Verunglückten war sehr gräßlich. **Pilatre** war vom Kopfe bis auf die Zehen völlig zerschmettert. Der Kopf war von hinten am Körper feste, und er sahe einem Menschenkopfe ganz und gar nicht mehr ähnlich. Augen, Nase, Hirnschale, selbst die Zähne waren weg; Brust, Ribben und Rücken waren wie zerstossen, Aerme und Beine in unzählige Theile zerbrochen, und an dem einem Beine fehlte der Fus. Die zerschmetterten Körper dieser Unglücklichen sind noch am Funfzehnten dieses nach Boulogne gebracht worden. Statt des Sarges lagen sie noch in der nähmlichen Luftgondel, und statt des Leichentuches hatte man sie mit der zerstörten Hülle zugedeckt, in welche die brennbare Luft eingeschlossen gewesen war. Ueber dieser, mit brennbarer

Luft gefüllten Hülle hatte sich die Montgolfiere, mit einer brennenden Lampe befunden, und dieser Lampe wird das Unglück zugeschrieben; wenigstens vermuthet man es so, und nach dem Berichte der Gazette de France ist die Montgolfiere selbst weder verbrannt, noch zerrissen worden. Vielleicht hat ein Wind, oder ein andrer Zufall den Feuerball zum Schwanken gebracht, oder die gewaltige Flammenhitze, die brennbare Luft, von oben herab angezündet, und zur Explosion gebracht; es ist auch der Erfahrung gemäß, leicht, daß der Aerostate, der den, in der Gondel befindlichen Beyden nahe über dem Kopfe hing, durch seine beständigen, so gar riechbaren Ausdünstungen, welche unterhalb der Lampe in die Höhe steigen, an der Lampe, mit einmal Feuer gefangen, und diese Flamme bis in den Aerostaten herab fortgepflanzt haben. Dieser explodirte plötzlich, zerschmetterte die unter ihm stehenden Reisenden, sonderlich an den Köpfen, und das Uebrige war eine Folge des entsetzlichen Falles.

Ohngeachtet dieses tragischen Zufalles, machte doch **Blanchard** im Haag bekannt, daß er seine zwölfte Luftreise in Gesellschaft von zwey oder drey französischen Edelleuten anzutreten bereit sey, so bald man eine hinlängliche Subscription, das Billet zum Dukaten eröffnet haben wird. Indessen läßt er den Ball, mit welchem er sich erheben wird, so wie den, mit welchem er übers Meer gegangen ist, für einen Gulden sehen. Der erste enthielt 14,142 Kubikschuh brennbare Luft.

Die Maschine des **Pilatre** war den ganzen Winter über dem übeln Wetter ausgesetzt gewesen, und er hatte sie verschiedne male vergebens, der Witterung wegen, mit brennbarer Luft angefüllt. Seine Schulden sollen sich auf zwey Tonnen Goldes belaufen haben; und er empfahl noch vor der Abreise dem Könige

seine Mutter und Schwester, in einem Briefe, wodurch sie die Pension desselben auf Lebenszeit erhielten. Die Taschenuhren beyder unglücklichen waren unbeschädigt, und gaben den Augenblick des Falles ihrer Besitzer, die unter sich uneins gewesen waren, genau an.

Zwölfte Luftreise des **Blanchards**, den 12 Julius 1785 von Haag aus. Die Füllung fing sich Nachmittags um 3 Uhr an. Der Apparatus bestand aus 24 Tonnen voll brennbarer Luft aus Zink und Vitriolsäure, welche man durch Blechröhren in den Ballon überleitete. Weil aber die Blechröhren schlecht verfertigt waren, und viel durch ihre Ritzen verflog, so daurete die Füllung statt zweyer fast fünf Stunden. Um halb acht Uhr Abends stieg **Blanchard**, mit dem von **Honinetum**, den das Loos getroffen, in die Höhe auf. Der Wind war Westnordwest, der Himmel halb heiter, das Barometer 28 Zoll zehn Halbstriche Rheinländisch. **Blanchard** schwenkte die Holländische Flagge und sein Gefährte der Officier die Fahne der Legion Maillebois. Der Auflug ging langsam und matt, da sich die Maschine an ein Dach sties, und bey einem Schorsteine, der den Aerostaten höchst gefährlich werden konnte, verweilte. Sogleich warfen sie etwas Ballast aus, und bestiegen die Wolken. Nach einer halben Stunde verlohr man sie aus dem Gesichte. Man hatte den Ball seit 14 Tagen zur Schau ausgestellt, und man bemerkte im Augenblicke, des Abganges an ihm Einschnitte, die von unbesonnenen Leuten herrührten; ausserdem hatte er sich durch einen Strick am Schorsteine verwickelt, und dieses muste man erst losmachen. Dieses hatte den Verlust des gesammten Ballastes, der Landkarten, der Mundbedürfnisse, des Sprachrohres, Ankers, der Seile und so gar ihrer Hüte, veranlasset. Die Reise konnte also von keiner langen Dauer seyn. Nach einer halb-

stün-

stündigen Schwebung über der Stadt schien sich der Ball zu senken.

Nun waren sie etwa sechs Meilen von Haag, fast gerade über einem grossen See, **Blanchard** öffnete den Ball, und senkte sich hundert Schritte vom Wasser auf eine Wiese herab. Statt derer, die ihnen zu Pferde nachfolgten, und welche, wegen der, durch Kanäle durchschnittnen Wiese nicht zu Hülfe kommen konnten, sahen sie sich von Bauren umringt, welche mit Prügeln und Mistgabeln bewaffnet waren. Sie fielen, als Rasende über den Luftball her, zerrissen ihn in Stücken, beraubten die äussere Bekleidung von Goldstück, und die innere von Leinwand, die sie unter sich theilten, und der Besitzer der Wiese verlangte zehn Dukaten zur Vergütung des, auf der Wiese angerichteten Schadens. **Blanchard** schrieb ihm eine Anweisung auf Haag, und diese machte den groben Landmann dienstfertig; man brachte die Trümmer und Personen auf einem Kahne nach Rotterdam, und die Reisenden wurden zur Tafel des Erbstatthalters gezogen.

In der Schrift des Professer **Kratzensteins**, so die Aufschrift hat, l'art de naviger dans l'air, wird des **Lanas** Luftschiff mit der Montgolfierschen und Charbesschen Erfindung verglichen und man untersucht die übrigen Erfordernisse und Dimensionen eines solchen Luftschiffes. Es kömmt ein Rad zum Rudern vor, und eine Art, nach Gefallen auf und niederzusteigen, oder das Schiff nach einer beliebigen Horizontgegend zu steuern. Der vortheilhafteste Stoff zur Hülle der Maschine scheint dem Verfasser dünnes Kupfer oder Meßing, noch mehr aber verzinntes Eisenblech zu seyn; letzteres besonders wegen seiner grossen Steifigkeit, Löthbarkeit und des wohlfeilern Preisses wegen. Wegen des Schwebens sey die beste Gestalt

stalt die Kuglige; allein wegen der leichtern Verfertigung und Durchschneidung der Luft, habe doch die walzenförmige, die sich an beyden Seiten in einen Kegel endigte, den Vorzug. Er zeichnet sechs Figuren zum Muster vor, ohne einer darunter den Vorzug zu zusprechen. Eine Maschine von sphärischer oder conocilindrischer Gestalt aus Eisenbleche könne bey einem Durchmesser von sechszig Fus, wo der Kubikfus gemeine Luft drey Loth, und der Kubikfus Luft von der entzündbaren Art 0,5294 Loth und der Quadratfus Blech mit der Löthung achtzehn Loth wöge, einen Anhang von tausend Pfund, auf vierhundert Fus, bey sehr warmer Witterung, und niedrigem Barometerstande, mit sich in die Höhe nehmen.

Den Preis von einer solchen Hülle schätzt der Verfasser auf 800, und die dazu nöthige entzündbare Luft auf 3025 holländische Dukaten, und auf diese Art käme doch die Maschine acht bis zehnmal wohlfeiler, als ein Kriegsschiff. Als die zweyte Füllungsmethode schlägt er vor, den ganzen Ballon in einen tiefen Teich, oder gar ins Meer zu stecken, damit er ganz voll Wasser werde; alsdenn müste man ihn ein wenig heben, und an die Stelle des Wassers die entzündbare Luft eintreten lassen.

Maschinen von Taffet werden ebenfalls beschrieben und berechnet, und nach des Verfassers Angabe dauerhafter gemacht, als die bisher gewöhnlichen. Um zu erfahren, ob die Pressung der entzündbaren Luft stärker, oder schwächer als der äußern ihre sey, wird ein doppelarmiges Manometer beschrieben, das an einer Seite mit dem Innern der Maschine Zusammenhang hat. Jeder Arm ist etwa neun Zoll lang, und vier Zoll hoch mit Quecksilber gefüllt. Die Gondel für die Reisenden räth er, so anzuhängen, wie man den Seekompaß einzuhängen pflegt, damit sie bey starkem

kem Winde nicht in Gefahr gerathen, herauszustürzen. Das Seegel, von dem der Verfasser nicht viel hält, müste zwischen der Gondel und der Maschine an ein straff ausgespanntes Seil, das die Stelle des Mastes vertritt, angebracht werden. Alle Hoffnungen, das Schiff in Bewegung zu bringen, und nach Gefallen zu lenken, setzt er auf die Ruder; allein hier würden sie niemals das leisten, was sie bey Galeeren thun, weil das ganze Luftschiff in der Luft steckt, weil man die Ruder nicht aus der Luft ziehen, und sie nicht 7 bis 800 mal grösser, als die Wasserruder machen kann. Indessen vermag ein günstiger Luftzug alle diese Mängel zu ersetzen. Denn eben der Wind, der in einer Zeit ein Meerschiff hundert Meilen weit treibt, könnte ein Luftschiff 400 Meilen weit treiben; und wenn dieser Luftzug fehlt, so gehören bey Galeerenrudern wenigstens $12\frac{1}{2}$ Tage zu dieser Reise, um durch Einen Aequatorsgrad zu kommen. Um diese Langsamkeit zu beschleunigen, schlägt der Verfasser ein Radruder vor, durch welches man jene Reise von 15 Meilen in anderthalb Tagen, ohne Luftzug zurücklegen kann. Zum Ruderrade gehören zwey Luftmatrosen, von denen jeder eine Kraft von 43 bis 44 Pfunden beständig anwenden müste, und die Maschine müste keine Kugel, sondern ein Walzenkegel seyn. Bey einer Taffetmaschine kann das Auf- und Niedersteigen leicht durch den Gebrauch des Ruderrades bewirkt werden. Eine Metallmaschine verlangt aber einen Anker von einer besondern Gestalt, davon eine Zeichnung beygelegt ist. Auf alle Fälle ist oben eine Klappe oder noch besser eine gekrümmte Röhre an der Maschine, um die entzündbare Luft zum Theil heraus, und dagegen gemeine Luft hereinzulassen.

Der Luftsteuermann muß gute ichnographische Karten bey sich haben, worauf sonderlich diejenigen

Plätze

Plätze stehen, welche gegen Sturm und Wind Schutz geben. Ferner wären ihm auch perspektivische Zeichnungen nach der Vögelperspektiv, von irrdischen Gegenständen, sonderlich die Boussole nothwendig. Die Geschwindigkeit des Schiffes findet der Theoretiker durch die Messung eines Winkels, die ein Paar irrdische Gegenstände am vordern Rande der Gondel machen; die Lufthöhe des Schiffs giebt der Barometerstand an. Nach einem Oktanten und einer guten Uhr würde man, auch in unbekannten Gegenden die Länge und Breite eines Ortes finden. Ein schneller Sturm — ja, da würde der Anker vielmehr schädlich seyn, man müste also geschwinde das Ventil öffnen, und sinken. Der Gebrauch der Aerostaten scheint dem Verfasser meistens auf den Krieg Beziehung zu haben; denn zuletzt sieht er doch die Land- und Seekriege in Luftkriege verwandelt, und den Himmel Menschenblut regnen.

Unter vielen andern, sonderlich in Frankreich herausgekommnen Schriften über die Aeronautik ist auch des **Roberts** seine zu merken, welche er bey Gelegenheit des ausgesetzten Preises, über die sicherste, wohlfeilste und kräftigste Art die Luftbälle nach Gefallen zu steuren, der Akademie zu Dijon überreicht hat. Er schlägt dazu drey kupferne Gefässe vor, die ohngefähr die Gestalt einer Birne haben, die an ihrer Blüthenstelle offen ist. Eins davon hat etwa drey Fus im Durchmesser, die übrigen beyden sind etwa von Einem Fus im Durchmesser, einander aber alle vollkommen gleich. Diese Gefässe werden an das Hintertheil der Maschine, mittelbar oder unmittelbar, wie es sich am besten schickt, angebracht. Das Größte kömmt zwischen die beyden Kleineren in die Mitte, so daß alle drey in gerader Linie stehen. Man füllt sie bis auf zwey Drittheil, oder Dreyviertheil mit Wasser an. Drey

Oefen, die unter diesen Gefässen angebracht sind, erhitzen das darinnen enthaltne Wasser, und verwandeln es in Dünste.

Von Ryssel aus stieg **Blanchard** am 26 August 1785, Morgens um eilf Uhr, bey sehr gutem Wetter, mit einer Luftmaschine prachtvoll in die Höhe. Als derselbe ungefähr eine Viertelmeile erreicht hatte, so ließ er einen Hund, mit einem Fallschirme herabfallen. Der Hund fiel langsam und ganz unbeschädigt, Eine Meile weit von Ryssel zur Erde, und schleppte den Fallschirm über das Feld nach sich, indessen daß **Blanchard** seinen Strich nach der Küste von Rouen nahm, und Nachmittags aus dem Gesichte verlohren ward. Den 27 hatte man zu Ryssel noch keine Nachricht von ihm.

Den 31 August 1784 machte man zu London einen abermaligen Versuch mit einem Luftballe. Ein ehemaliger Lieutenant, **Arnold**, auf einem Kriegsschiffe, welcher in dem letzten Seekriege ein Bein verlohren hatte, bekam mit einmal Lust, auch in der Luft zu segeln; er hätte aber bald darüber, durch folgenden Zufall, auch das zweyte Bein verlohren. Nachdem der Ball mit entzündbarer Luft angefüllt und losgelassen war, so trieb ihn der Wind gegen ein Gebäude, woran das Gehäuse, worinnen der Seeofficier, nebst seinem Sohne, saß, in Stücken zerschmettert wurde. Der Seemann, der diese Art von Schwankung nicht gewohnt war, fiel heraus, und mitten unter einer grossen Menge von Zuschauern; allein sein Sohn hielte sich herzhaft an dem Balle, und flog mit ausserordentlicher Geschwindigkeit in die Luft, indessen daß der Vater sein vereinzeltes Gebein wieder in die Gelenke brachte. Sobald sich der Luftball den Wolken näherte, und von den nassen Dünsten dieser Nebelmassen zusammengedrückt wurde, zerplatzte seine

Kuppel

Kuppel und **Arnold**, der Sohn kam, nach etwa zwanzig Minuten eben so geschwinde wieder hernieder, als er aufgestiegen war. Das Glück wollte, daß er mitten in die Themse herabfiel, wo ihm sogleich einige Boote zu Hülfe kamen, und ihn ohne den mindesten Schaden auffingen. Sein Vater, der etwa funfzig Fus hoch fiel, hat zwar sich selbst, und einige, auf welche er herabstürzte, beschädigt, aber doch keines von seinen Gliedmaaßen zerbrochen. Man rechnet an Zuschauern bey dieser Scene, die mit der Ikarischen im umgekehrten Verhältnisse stand, wenigstens 40,000 Personen.

Der erste Versuch, den **Blanchard** am 3 Julius 1785, mit dem, von ihm erfundnen Parachiote, Fallschirm, in London machte, ging vollkommen von statten. Diese Maschine hat zwanzig Fus im Durchmesser, und bestehet blos aus Taffet und Stricken. Er nahm sie bis zu einer Höhe von Tausend Fus in die Luft, und lies sie fallen. Der Fallschirm fiel langsam, und er drengte sich schwimmend durch den Wind herab, so daß er während des Falles über eine halbe Englische Meile, niedersank. Nichts fand man daran versehrt, er kam völlig ausgespannt zur Erde, und die in einem angehängten Netze befindliche Katze hatte nicht den mindesten Schaden genommen.

Daß die Begierde zu fliegen, und den Vögeln in diesem Stücke nichts nachzugeben, uralt sey, beweisen die Fabeln der Alten, die geflügelten Sonnenpferde, die Pfauen der Juno, die Drachen der Medea, das geflügelte Dichterpferd u. dgl. Man bediente sich zu diesem Endzwecke zweyer Mittel, der künstlichen Flügel durch mechanische Zusammensetzungen, oder durch die unmittelbare Kraft des Menschen, nach der Art der Vögel; oder man befestigte den menschlichen Körper an etwas, so leichter war, als die Luft, und folg-

lich sich selbst, und die beygefügte Last in die Regionen dieses verbotenen Elements zu erheben vermochte. Diese letzte Methode hielt in unsern Tagen wirklich die Probe aus.

Die älteste Sage von einer scheinbaren Aechtheit des Fluges, denn die allegorischen Fabelflüge deuten entweder auf die Erfindung der Seegeltücher oder auf andre Anspiegelungen, betrift die Taube des **Archytas**, dieses berühmten Geometers zu Tarent, im vierten Jahrhunderte vor der christlichen Zeitrechnung. Nach dem **Aulus Gellius** war es eine hölzerne Taube, die durch mechanische Kunst, und einen, darinnen verschloßnen Geist fliegen konnte, wenn sie aber fiel, so konnte sie sich nicht mehr empor heben. Indessen hat diese problematische Taube weder **Laurus**, noch **Schott**, **Cardan**, **Skaliger**, **Fabri** und **Lana** erklären, noch nachmachen können. Nunmehr könnte uns bey der Taube die entzündbare Luft einfallen, die sie gehoben hatte; aber ein solcher fliegender Vogel von Holz, müste von einer fast unermeßlichen Grösse gewesen seyn, und von einem mitgegebnem Feuer, so die inwendige Luft verdünnen konnte, geschieht ebenfalls keine Erwähnung. Beyde so leichte Künste würden auch schwerlich unbemerkt geblieben, oder verlohren gegangen seyn.

Was man nachher von fliegenden Maschinen, Luftschiffen, fliegenden Heiligen u. s. w. geschrieben, geschahe zu den Zeiten der Dummheit und des Aberglaubens, darinnen man die monströsesten Fabeln auszubrüten Beruf fühlte. **Roger Bacon** schreibt, er habe einen Mann von Genie gekannt, der eine Flugmaschine mit künstlich schlagenden Flügeln gebauet. Nach seiner Zeit hat man allerley Flugmodelle angegeben, welche aber ihrem Unternehmer allezeit den Hals oder die Beine kosteten. Eben so unwahrscheinlich

bleibt der Nürnbergische Kunst[illegible] des Johann Müllers, welcher dem Kayser Ka[illegible] dem Fünften entgegen flog, denn Müller starb 1493, und Karl ward 1500 gebohren, oder von eben des Künstlers eiserner Fliege, wenn nicht etwa ein Magnet dabei gebraucht worden.

Cavendish war der erste, der die specifische Leichtigkeit der entzündbaren Luft in den Philosophical Transactions, für das Jahr 1766 bestimmte und solche wenigstens für siebenmahl leichter, als die gemeine Luft angab. Im Jahre 1782 legte Cavallo seine Versuche mit allerhand Thierblasen der Englischen Gesellschaft der Wissenschaften vor, darunter die Seifenblasen mit der entzündbaren Luft noch am besten gelungen. Es gehören aber, wenn der Versuch gerathen soll, folgende Handgriffe dazu. Die beste Methode, um Seifenblasen in die Luft steigen zu lassen ist folgende. Man bringe die entzündbare Luft in eine Blase, an deren Halse eine gläserne Röhre befestigt ist. Zu dieser Absicht verstopfe man die Flasche, mit den Materialien, so die entzündbare Luft hervorbringen sollen, mit einem durchbohrten Korkstöpsel. Durch diese gebohrte Oefnung des Stöpsels stecke man die gläserne Röhre, und vorher treibe man, so viel als möglich, die gemeine Luft aus der Flasche heraus. Sobald sich die Luft in der Flasche entbindet, so geht sie in die Blase über, und schwellt dieselbe auf. Das gläserne Rohr an der Blase muß fünf bis sechs Zoll lang, und die Oefnung desselben nicht über ein Zehntheil Zoll im Durchmesser halten, und es muß das Glas stark seyn. Sein äusserstes Ende wird an einer Lampe, mittelst eines Blaserohrs so glatt, als möglich, gemacht; denn sonst ist es fast unmöglich, damit die Seifenblasen zu machen, wenn die Rohrmündung scharfe Ecken hat. Wenn nun die Blase voller entzündbarer Luft ist, so drücke man den Hals derselben gerade unter der Glasröhre zu, damit die Luft nicht wieder

herausgehe, und man ziehe das gläserne Rohr aus der Flasche heraus. Man tauche man das Ende des gläsernen Rohrs, in eine dicke Auflösung von guter Seife, man lüftet alsdenn den Hals der Blase ein wenig, presse sie ein wenig zusammen, so daß die entzündbare Luft herausgedrückt werde, und eine Seifenblase hervorbringe. Wenn diese nun zu zwey bis drey Zoll im Durchmesser angewachsen ist, und von der Glasröhre sanft abgeschüttelt wird; so steigt sie in die Luft, und zerplatzt an der Decke des Zimmers. Ist nun eine Seifenblase fertig, so drückt man den Hals der Blase gleich wieder zu, um dem Verluste der entzündbaren Luft vorzubeugen, man taucht die Röhrenmündung nochmals in die aufgelöste Seife, und macht eine zweyte Blase. Auf diese Art kann eine grosse Ochsenblase mehr, als zwanzig Seifenblasen füllen, wenn man vorsichtig operirt.

Da die mit entzündbarer Luft gefüllten Seifenblasen, viel eher zerreissen, als die mit gemeiner Luft aufgeblasene, so muß man alle Sorgfalt dabei anwenden, damit sie nicht zu frühe zerplatzen. Deswegen mache man den Versuch in einem Zimmer, darinnen die Luft so ruhig ist, als möglich. Ferner macht man die Seifenblasen sehr langsam, und allmählig, so daß man die entzündbare Luft nur nach und nach aus der Blase läst. Anfänglich muß man die Glasröhre mit der Mündung unterwärts halten, und denn stufenweise in die Höhe heben, weil diese Seifenblasen anfangs schwerer, als gemeine Luft, und folglich zum Niedersinken geneigt sind. Nachher wenn sie bis zu einer gewissen Grösse angewachsen sind, werden sie leichter, als ein gleiches Volumen atmosphärischer Luft, und sie wenden sich nach und nach aufwärts, in welchem Falle sie leicht bersten, wofern das Glasrohr nicht ebenfalls aufwärts gerichtet ist.

Der

Der Abt Bertholon, scheint der erste gewesen zu seyn, der einen Aerostat zu Versuchen über die Luftelectricität, zu Montpellier steigen ließ. Er sandte verschiedene Luftbälle in die Höhe aus, von welchen lange, dünne Drähter herabhingen, welche unten an Glaß, oder andre isolirende Körper befestiget waren. Durch diese leitenden Drähter erhielt gedachter Abt hinlängliche Electricität, um Anziehen und Zurückstossen, und so gar electrische Funken hervorzubringen. Er pflegte an diese Kugeln, welche bei der grösten Windstille, wo keine Drachen tauglich sind, einige metallne Spitzen anzubringen, damit sie die Electricität stärker anziehen möchten, und er räth an, Schnüre zu gebrauchen, welche inwendig einen Metallfaden haben.

Aus dem Berichte aller bisherigen Luftseegler ergiebt es sich, daß dieselben zwischen vierzig, und funfzig Englische Meilen in Einer Stunde, gemeiniglich aber dreyssig solcher Meilen, ohne das geringste Hin- und Herwerfen, und ohne den Windstrich zu fühlen, zurücke gelegt haben. Eigentlich gehet auch der Wind mit ihnen, und daher befinden sie sich in einer respectiven Windstille, und ohne alles unangenehme Gefühl, da doch sonst alle andre Arten von Reisen, da man seinen Ort verändert, und die vor uns befindliche Luft im Eindringen in dieselbe verdichtet, diesen Luftzug vernehmlich machen. Ob es gleich wahr ist, daß sich diese Aerostatick noch bis jetzt in ihrer ersten Kindheit befindet; so ist es doch auch eben so wahr, daß sie jetzo erst drey Jahr alt ist, und dennoch in ihrem noch immer sehr rundlichem Kindergesichte gewisse sehr wohl geschnittne männliche Züge hat, die auf eine lange und starke Statur mit der Zeit schliessen lassen. So vortheilhaft ist es, Künsten französische Ammen zu geben; und sie frühe auf Reisen zu schicken.

Beyde Methoden, die Luft zu durchsegeln, haben ihre eigenen Vortheile und Nachtheile; aber genau erwogen, würde ich der Maschine mit der entzündbaren Luft meine Stimme geben. Die Maschine mit der verdünnten Luft hat den Vorzug, daß sie majestätisch in die Augen fällt, weil sie vom lodernden Feuer, dem Sinnbilde aller Gottheiten der Völker gehoben wird, und im Augenblicke, und mit wenig Kosten, da überall Holz oder Stroh zu bekommen ist, gefüllt werden kann, und nur Leinwand die Hülle ausmacht. Wenn der Reisende seine Brennmaterien unterweges verbraucht hat; so darf er sich nur herablassen, er steiget aus, nimmt eine neue Ladung ein, und sezet die Reise auf der Stelle weiter fort. Der Fehler aber dabei ist, daß ihr Dach ungeheuer groß und ungleich grösser, als die andre Kugel seyn muß, wofern es das nämliche Gewicht tragen soll; das Feuer will in eins fort, mit Hitze und Schweiß unterhalten werden, und bei allen solchen Feuerschiffen, stand man in Gefahr entweder selbst lebendig zu verbrennen, oder doch Häuser und Wälder in Brand zu setzen. Hingegen erfüllen Kugeln mit brennbarer Luft alle Absichten, sie senken sich allmählig, wenn sie Risse bekommen, oder ausdampfen, und ohne Nachtheil zur Erde herab. Aber ihre Hülle muß sehr leicht, kostbar und undurchdringlich seyn; die entzündbare Luft macht grosse Kosten und Arbeit in der Verfertigung, sie ist für die Lunge ungesund und man kann die Materie dazu nicht überall haben und nicht Jeder versteht die Kunst, eine solche Kugel gehörig zu füllen. Endlich hält sie nur, so kostbar sie auch war, eine Reise von wenigen Stunden aus, weil sie von der Säure angefressen wird. Da man indessen bei der gegenwärtigen Lage der Sache schon im Stande ist, eine Kugel zur entzündbaren Luft von dreyssig Fuß im Durchmesser, so dichte zu machen, daß sie bei einer guten Behandlung, zwey Personen, und eine beträchtliche Menge Ballast, vier und zwanzig Stunden lang

in der Luft schwebend erhält; so kann man vermuthen, daß man mit der Zeit den Zeug zu den Luftkugeln so sehr verbessern werde, daß sie wenig entzündbare Luft mehr durchlassen. Und in diesem Falle konnte eine, einmahl gefüllte Kugel mehrere Reisen nach einander aushalten. Wenigstens macht man schon in Paris kleine Kugeln, welche viele Wochen lang in den Zimmern schweben bleiben, ob man gleich aus dem Zeuge dazu noch ein Geheimniß machte. Vielleicht entdeckt man noch eine Art feiner brennbarer Luft, ohne die heftige Säure des Vitriolöls, so alles zernagt, dergleichen die ist, so man aus Wasser und Eisen, mit Hülfe des Feuers macht, und die ich im chemischen Artickel dieses Bandes der Magie beschrieben habe. Freylich ist die Schwierigkeit, bei grossen Kugeln, bei denen die grosse Last, und der gewaltsam gespannte Zug der Stricke, Falten und Risse im Zeuge, und dem Firnisse verursacht und dieselbe zerreibt, wodurch der verschlossene Geist zu entwischen Gelegenheit findet.

Von physikalischen Beobachtungen hat man der Aerostatick bis jetzt nur noch sehr wenige zu verdanken; die meisten Reisenden beschäftigten sich mit der ungewohnten schönen Aussicht von obenherab, mit ehrgeizigen und eigennützigen Absichten, mit der Neuheit der Sache, und mit der Eitelkeit, ihre Nahmen in die Liste der Luftabentheurer gesetzt zu sehen, mit der angenehmen Stille und Ruhe, da einige bis zu einer Höhe von zwey Englischen Meilen stiegen, mit der Aufheiterung ihrer sinnlichen Organen, und mit der belebenden Sonnenwärme, da unter ihnen schwere Wolken heftige Regengüsse über die Erde herabgossen. Man hat die in der obern Region geschöpfte Luft durch nitröse Luft untersucht und reiner, als die untere befunden. Die Luft war oben kälter, als unten, und man zog durch Luftbälle Electricität herab, welche in der hellen und hei-

tern Atmosphäre positiver Art war; aber alle drey Wahrheiten wuste man schon vorher. Indessen ist eine Luftkugel mit entzündbarer Luft der schrecklichen Gefahr, vom Blitze getroffen zu werden, mit Krachen zu zerbersten, und die Reisenden zu zerschmettern, und zur Erde zu stürzen, vor der Feuermaschine unterworfen. Denn ob sich gleich dieser Fall bisher in allerley Jahreszeiten, selbst alsdenn, wenn die Luftseegler wirklich den Donner rollen hörten, noch nicht eräugnet hat; ob sich gleich die Reisenden im Falle eines Donnerwetters, und wer kann dieses vorhersehen, zur Erde hinab, oder über die Donnerregion hinaufsteigen können, denn es kann der Blitz so gut hinauf, als herabschlagen; obgleich die Kugel von Seide, und isolirt ist, folglich der Blitz keinen regelmäßigen Durchgang findet, denn es kann die Nässe der Dünste in der Luft leicht die Kugel benetzen, und den Blitz hineinleiten, da die Kugel durch allerley Temperaturen der Wärme, und Dunstschichten schnell hindurchfährt; und obgleich die eingeschlossne entzündbare Luft vom Blitze nicht eher explodirt, als bis sich damit gemeine Luft vermischt hat, und dieses kann ein unsichtbarer Riß unversehens thun; so kann doch in allen Jahreszeiten die Kugel von der Electricität zerschmettert werden, weil die Wolken selbst im Winter sehr electrisch sind, die Electricität von einer Wolke zur andern überspringt und der Luftball stark ausdünstet; folglich für den electrischen Funken ausdämpfenden, brennbaren Zunder selbst im stärksten Froste in einer Region darbietet, wo sonst im Winter keine so leichten Brennmaterialien herumschwimmen. Schon die Ausdünstung eines Menschen, schon die fortgehenden Blähungen, reichen dem Blitze die Mordfackel. Endlich so siehet man aus der sechszehenden Luftreise des Blanchards, daß sich der Luftball in einer ansehnlichen Höhe, von selbst so stark aufbläset, daß er zu zerbersten Mine macht. Aus allem folgt nun, daß die Aerostatick noch immer in ihrer anfäng=

fänglichen Kindheit stehe, und des Blitzes und Selbstaufblasens wegen keine grosse Aussicht in demjenigen Zustande verspricht, worinnen sich zur Zeit diese junge Kunst befindet. Vielleicht entdeckt man noch eine dritte hebende Kraft, die diesen Mangel nicht hat, mit der Zeit.

Um das Luftschiff nach Gefallen zu regieren, hat man sich daran Seegel eingebildet, aber dabey nicht bedacht, daß eine aerostatische Maschine keinen Wind fängt, weil sie mit dem Winde fortfliegt, und sich also immer in einer respektiven Windstille befindet, so daß die Seegel keine Wirkung haben können. Einige Vorschläge haben das Schiff mit einer Dampfmaschine, oder Aeolipile vom Winde abführen wollen; andre durch Schießpulver, welches man aus einer Büchse gerade gegen den Wind, oder in einer schrägen Linie gegen denselben abschösse. Alle solche Vorschläge sind sehr unbedeutend.

Den zwanzigsten November 1785 unternahm **Blanchard** von Gent aus in Gegenwart des dortigen Bischofes, und einer grossen Menge Zuschauer, seine sechszehnte Luftreise. Da der Ball zwey Drittheil angefüllt war, und man die Stricke abschnitt, erhob er sich mit einer erstaunlichen Geschwindigkeit und nahm seinen Weg queer über die Stadt nach Nordost. In einer beträchtlichen Höhe ließ **Blanchard** einen Hund mit einem Fallschirm herab. Dieser kam anderthalb deutsche Meilen weit davon, in einem Dorfe, ohne alle Beschädigung zur Erde. Den Tag darauf traf **Blanchard** wieder zu Gent ein, und man empfing ihn freudig in der Komödie. Er erzählte, daß er in der größten Lebensgefahr gewesen sey. Er glaube gegen 32,000 Fuß hoch gestiegen zu seyn. Sein Ball, welcher bey seiner Abfahrt nicht ganz angefüllt war, sey, vermöge des geringern Wider-

derstan=

derstandes der dünnern Luft in der höhern Atmosphäre, so sehr angeschwollen, daß er jeden Augenblick befürchten müssen, er werde bersten. Er öffnete zwar die Klappe an dem Balle, aber die entzündbare Luft verminderte sich nicht im geringsten. Es blieb ihm also nichts mehr übrig, als mit der Spitze seiner Fahne unten in dem Balle einige Oeffnungen einzustossen. Aber nun zeigte sich eine andre Gefahr; er fiel mit einer reissenden Schnelligkeit so, daß er in wenigen Augenblicken der Erde nahe kam. Nun warf er allen seinen Ballast von sich, schnitte die Stricke an seiner Gondel ab, hielt sich daran feste, und bediente sich in dieser Lage des Balles, als eines Fallschirms. So kam er in der Gegend von Delft glücklich zur Erde. So berichtet Blanchard sein Abendtheuer.

Die allgemeinen Grundsätze der Aerostatik sind folgende. Die Luft ist ein unsichtbares, flüßiges Wesen, so unsre Erdkugel, und Wasserflächen, als ein zartes Oel von allen Seiten umgiebt. Diese Luft ist elastisch, d. i. sie läßt sich, als ein lockrer Schwamm in einen engern Raum zusammendrücken, und springt wieder zurück, wie eine geschnellte Feder, wenn man sich mit der hohlen Hand, gegen das Gesichte Wind macht. Sie ist schwer, denn eine mit Luft vollgeschöpfte hohle Glaskugel wiegt schwerer, als eine ausgepumpte. So wiegt ein Kubikfuß Luft etwa Eine Unze, und Ein Fünftheil Unze. Die Wärme dehnt die Luft aus, und wenn die Luft nur um Einen Grad nach Fahrenheits Thermometer erwärmt wird, so vergrößert sich ihr Volumen um Ein fünfhunderttheil. Fünfhundert Grade Erwärmung verdoppeln also gerade das Volumen einer Menge Luft. Folglich wird eine erhitzte Luft leichter, als kalte Luft, und ihr Gewichte nimmt eben so ab, wie die Hitze zunimmt.

Wenn

Wenn man einen Körper in eine flüßige Materie eintaucht, und derselbe weniger wiegt, als ein gleiches Volum dieses Flüßigen, so schwimmt derselbe der Oberfläche zu, und bleibt auf derselben im Gleichgewichte hängen. So schwimmt ein Brett auf Wasser, weil es leichter ist, als ein gleiches Wasservolumen, und so steigt der Rauch in die Atmosphäre, und warme Luft in einer kalten, folglich schwerern Luft empor. Ein Stück Eisen wiege z. E. Eine Unze, man lege es auf ein Stück Holz, so sechs Unzen wiegt, so wird Eisen und Holz auf dem Wasser schwimmen. Die Leichtigkeit der innern Luft erhält eine aufgeblasene Blase schwimmend über dem Wasser. So steigt eine, in einem Sacke eingeschlossne Luft, wenn sie erhitzt wird, nebst dem Sacke in die Luft, wofern die Menge der im Sacke erhitzten Luft so groß ist, daß das Uebergewicht eines gleich grossen Volumens gemeiner Luft grösser ist, als das Gewicht des Sackes, oder der Montgolfiere, so wie die entzündbare Luft, welche von Feuer oder Electricität in Brand geräth, und viel leichter, als die gemeine Luft ist, die andre Art der Aerostaten ausmacht.

Die untere Luft an der Erde wird von einer meilenhohen obern Luft gedrückt, und ist folglich dichter und schwerer, so wie die obere Luft leichter; je höher man steigt. Ferner ändert sich das Gewicht der Atmosphäre, sie wird bald leichter bald schwerer, und das Barometer untersucht diesen Unterschied. Dieser senkrechte Druck der Luft von oben herab auf seine untern Säulen beträgt an senkrechter Höhe des Quecksilbers nur drey Zoll, so daß das Barometer jederzeit zwischen acht und zwanzig, und ein und dreyßig Zoll schwebt; es steigt, wenn die Atmosphäre druckender d. i. schwerer, und fällt, wenn die Luft leichter wird.

Auf

Auf hohen Bergen fällt es noch tiefer, als auf der Erde.

Entzündbare Luft ist ein fortdaurendes, elastisches Flüßige, so leichter ist, als die gemeine Luft. Alle Fäulniß, oder Auflösung thierischer und vegetabilischer Dinge, bringt so wie die Auflösung einiger Mineralien, so aus brennbaren Stoffen bestehen, wie auch die Bergwerke, Steinkohlenschächte, faule Sümpfe, Seen u. s. w. diese Luft hervor. Aus den Wassern zieht man sie, wenn man dieselben lange stehen läßt, oder wenn man sie in einem Gefäße mit einem langen Halse kocht, an welche eine schlaffe Blase gebunden ist. Im Sommer läßt sie sich, sonderlich in warmen Ländern aus den stehenden und so gar aus Flußwasser herausziehen. Um London herum, sonderlich im Sommer und Herbste kann man aus allen Wassergräben und Teichen häufig entzündbare Luft ziehen, wenn man eine Flasche mit dem Wasser des Teiches füllt, einen Trichter daran anbringt, sie im Teiche umstürzt, und gerade unter dem Trichter den Schlamm des Teiches aufrührt, so daß die steigenden Blasen gerade in die verkehrte Flasche von weiter Mündung hinein gehen. Die von Luft volle Flasche wird mit Kork und Wachspapier wohl verstopft.

Destillirt man flüchtige Alkalien, schmelzt man Erze, so geht viel entzündbare Luft dabey verloren. Aus Eisen, Zinn, und Zink zieht man sie durch verdünnte Vitriolsäure, oder durch Kochsalzgeist. Das wohlfeilste ist Eisen, oder Zink und Vitriolöl, welches mit fünf bis sechs Theilen Wasser vermischt ist. Vier und eine halbe Unze Eisen, und verdünntes Vitriolöl giebt Einen Kubikfuß entzündbare Luft. Zink giebt weniger, denn Eisen, denn sechs Unzen Zink liefern erst Einen Kubikfuß entzündbare Luft. Vom stärksten Vitriolöl wird eben so viel Zink, als

Eisen

Eisen aufgelöst, und alsdann schwächt man es mit fünfmahl so viel Wasser, als das Eisen oder der Zink wiegt. Folglich machen fünftehalb Unzen Eisen, fünftehalb Unzen des stärksten Vitriolöls, und fünfmahl mehr, d. i. 22½ Unzen Wasser Einen Kubikfuß entzündbare Luft zu einem Luftballon. Eben dieser Kubikfuß entzündbare Luft verlangt sechs Unzen Zink, sechs Unzen Vitriolöl, und dreyßig Unzen Wasser. Damit die Erhitzung des Gefäßes, worinnen man Eisen und geschwächtes Vitriolöl mischt, nicht zu schnell geschehe, so wählt man lieber Drechselspäne von langem Eisen, z. E. von eisernen Kanonen, weil Eisenfeile zu dicht aufeinander liegt, und nur die obersten Lagen entbindet. Zu kleinen Versuchen bedient man sich der gläsernen Flaschen, im Grossen der hölzernen Gefäße.

Gemeiniglich wiegt die, auf diese Art im Grossen erhaltne entzündbare Luft siebenmahl leichter, als die gemeine Luft: Macht man sie aber mit der besten Vorsicht, so ist sie zehnmahl leichter. Um die schädliche Säure wegzubringen, welche die Luftbälle zernagt, und der entzündbaren Luft anklebt, so läßt man sie durch Wasser, worinn etwas Kalk aufgelößt ist, gehen, ehe man sie in die Kugel bringt, welche sich sonst zu sehr erhitzen würde, denn man wäscht, und kühlet dadurch die entzündbare Luft ab.

Im Kleinen gehört zur Entbindung dieser entzündbaren Luft z. E. in einer gemeinen Quartbouteille, in deren passenden Stöpsel ein Loch gemacht ist, in welches eine Glasröhre paßt, an der sich eine Blase befindet. Zu diesem Gefäße gehören zwey Unzen Eisen, und zwey Unzen starkes Vitriolöl, mit Wasser angenetzte und ausgestrichne Blasen, die man nachher abnimmt, und mit einem Faden unterbindet. Meßingne Hähne statt der Glasröhren machen die

Sache bequemer. Keine Flasche muß über die Hälfte Eisen, oder Zink angefüllt seyn.

Die Methode, statt der Vitriolsäure durch das Feuer entzündbare Luft zu machen, die aber etwas mehr Schwere hat, ist die mit dem Flintenlaufe. Ein Pfund Steinkohlen giebt drey Kubikfuß entzündbare Luft. Weniger Luft giebt Bergpech und Bernsteinöl. Holz giebt eine grosse Menge Luft, welche aber eine größre specifische Schwere hat; man kann sie aber durch Kalkwasser waschen, und verbessern, wenn man ein wenig Kalk in das Wasser der Wanne wirft. Trocknes Eichenholz giebt mehr, als anderes Holz. Alle Holzluft ist nur halbmahl leichter, als die atmosphärische, und schwerer, als die aus Steinkohlen. Kampfer giebt erstaunlich viel brennbare Luft, welche gegen die atmosphärische wie zehn zu vier und zwanzig ist. Die von Oel, Weingeist, und Aether ist halb so schwer als die gemeine Luft; und so auch die animalische.

Die vortheilhafteste Substanz zu den Luftbällen sind also die Steinkohlen, und man hat schon solche sehr gut steigen gesehen. Alle animalische und vegetabilische Materien geben sechs, bis siebenmahl mehr entzündbares Gas, wofern das Feuer schnell verstärkt wird, als wenn man es langsam verstärkt, denn bey schneller Hitze ist Eine Stunde Zeit genug, alles zu gewinnen. Viel gesunde Luft bekömmt man durch den Flintenlauf mit Eisendrechselspänen, ein Kohlenbecken, und Kühlfaß, indem Ein Fuß Länge des Laufes immer glühend erhalten wird, und eine Retorte mit Wasser schnell kocht.

Wegen der Figur der Luftbälle ist es ausgemacht, daß unter allen möglichen Gestalten die Kugelförmige, bey der kleinsten Oberfläche die größte Capacität hat; allein sie ist bey der Windstille den Rudern hinderlich.

Zu

Zu den Bällen mit entzündbarer hat man bisher seidnen Zeug, Lüstrin genannt, zu den Säcken mit verdünter Luft gemeine Leinwand gebraucht. Gefirnistes Papier und Seide sind so gut, als Goldschlägerhäute, für kleine Aerostaten, so wie die aus den innern Häutgen der Ochsendärme. Am besten ist es, die Leinwand gegen das Feuer durch eine Auflösung von Salmiak und Kalk zu tränken. Ein Pfund von beyden geht auf ein Englisch Gallon Wasser, und wenn die Leinwand trocken ist; so überziehe man sie mit einer Erdfarbe, welche mit starken Kalk oder Leimwasser aufgetragen wird. Dieser Anstrich hält das Feuer, aber nicht den Regen ab; denn Oelfirniß würde Feuer fangen; zu kleinen Kugeln mit Feuer dient bloßes Papier, so man in einer Auflösung von Salmiak, oder Alaun, Kalk und Leim erweicht hat. Noch besser ist es, die Leinwand erst mit Alaun, Kalk und Leim zu tränken, alsdenn inwendig mit guter Wasserfarbe, und Kalklauge auszumahlen, und nach der Trocknung mit dickem Leinöl anzustreichen. Zur entzündbaren Luft taugt gemeines Schreibpapier, so in und auswendig mit trocknender Oelfarbe angestrichen ist, für kleine Kugeln; denn in diesen bleibt das Gas drey Tage lang gut.

Der beste Firniß zu Kugeln mit entzündbarer Luft ist, nach des **Cavallo** Versuchen folgender von **Vogelleim**. Um Leinöl trocknend zu machen, koche man es mit zwey Unzen Bleyzucker, und drey Unzen Glätte, auf jedes halbe Maaß Oel so lange, bis das Oel alles aufgelöset hat, welches ohngefähr in einer halben Stunde geschieht. Denn thue man Ein Pfund Vogelleim, und ein Vierthel Maaß trocknendes Oel, in einen irrdnen, oder eisernen Topf, der etwa Ein Gallon hält, und koche es langsam auf mäßigem Kohlenfeuer, bis der Vogelleim zu prasseln aufhört, wel-

ches nach dreyviertel Stunden geschieht, denn schütte man noch Ein und Einviertel Maaß trocknendes Oel zu, lasse es noch Eine Stunde kochen, und rühre es mit Holz um, doch daß der Firniß nicht überlaufe, deswegen man ihn oft abhebt. Wenn zur Probe etwas auf die Klinge eines Messers getröpfelt, eine andre Klinge darauf gerieben, und wieder entfernt wird, so muß sie Fäden machen, worauf man ihn abhebt. Wenn er noch halb heiß ist, so gieße man gleich viel Terpentingeist zu, rühret beydes um, man läßt es bis auf Morgen erkalten, denn erwärmt man ihn etwas, seiht ihn durch, und verwahrt ihn in einer Flasche.

Wäre der Firniß zu dick, so müste man ihn noch mit etwas Terpentingeist verdünnen. Der Zeug, die Seide oder die Leinwand muß recht trocken seyn, ehe man den Firniß aufträgt, man muß ihn ausspannen, damit der lau aufgetragene Firniß in alle Zwischenräume eindringe. Erst trage man ihn sehr dünn und blos auf die eine Seite des Zeuges auf; nach zwölf Stunden streiche man beide Seiten einmal an. Die Seide braucht vier und zwanzig Stunden und in kaltem Wetter mehr Zeit zum Trocknen.

Zu grossen Ernstmaschinen behalte man, nach des Cavallo Rath jederzeit die Kugelgestalt bei; bei kleinen Luftbällen ist es leichter, die Mitte cilindrisch, und die Enden konisch zu machen, denn diese Figur hat kein Modell nöthig, oder viel zusammenpappen der Stücke; man stumpfe den einen Kegel ab, um die Mündung zu bekommen, in der ein Reif von Draht feste ist, durch welchen ein Drahtkreuz geht, in dessen Mitte eine Drahttille Baumwolle, oder gekrempelte Schaafwolle trägt, die in Weingeist getunkt ist.

Zu

Zu kleinen Aerostaten nimmt man fein, und lockres Papier; zu mehr als zweyschuhigen aber feines Schreibpapier. Zu solchen, deren Mitte walzenförmig, das eine Ende aber spitzkeglich, das andre hingegen, wo das Feuer hineinwirkt, stumpfkeglig, gehören zwey Schuh Durchmesser, und drey Schuh Höhe. Die Oefnung hat neun Zoll im Durchmesser, und wird um einen Drahtring von Eissen gepappt, der die Dicke der feinsten Stricknadeln, wie das Kreuz hat. Vier senkrechte Drahtstücke machen daran die Tille, zur Schaafwolle, die etwa die Grösse eines Hühnereyes hat.

Zuerst entfalte man mit der Hand oder einem Stocke den Aerostat, senke ihn an einem Faden, weit von sich, auf und nieder, damit er von der Luft schwelle, tauche den Klumpen Baumwolle in guten Weingeist, stecke ihn in die Tille, doch daß der Weingeist nicht aufs Papier tröpfle, rolle ein Stück Papier locker zusammen, zünde es an, bringe es unter die Mündung, damit der Weingeist brenne, und davon wird die Luft verdünnt und der Ball fliegt mit dem Winde davon. Die Kegelspitze entfernt den Ball vom Feuer. Alle Feuerbälle, oder Montgolfiere steigen vermöge des Dranges, welchen die vom Feuer verdünnte Luft senkrecht hinauf gegen den Obertheil der Maschine ausübt und diese Säule von heisser Luft ist in einer länglichen Kugel, d. i. einem Sphäroide grösser, als in einer Sphäre. Weil der ganze Drang nach oben hinauf geht; so muß auch der Obertheil dicker und feuerfester seyn. Ist die Hülle funfzig Schuh groß, so ist die Mündung zwischen Ein Drittheil und Ein Viertheil von der Grösse des Durchmessers der Hülle groß. Ist die Hülle kleiner, so macht man die Mündung grösser. An die Mündung setze man einen cilindrischen Hals vom nähmlichen Zeuge an, den die Hülle hat. Um diesen Hals oder Schlauch wird

die Gallerie der Luftfahrer auswendig, aber ein Feuerrost inwendig befestigt. Der geflochtene Galleriekorb ist wenigstens drey Schuh hoch, und achtzehn Zoll breit. Das innere Galleriegeländer ist am Halse der Mündung feste, indem der Hals bis an den Boden der Gallerie herabgeht und der oberste Rand drey Schuh von der Montgolfiere selbst absteht. Die Länge des Halses ist also sechs Schuh. Das Aussengeländer der Gallerie hängt an Stricken, die oben auswendig und längst von der Hülle herablaufen. Vom Aequator an durchkreuzen sich diese Stricke aufwärts, mit andern Stricken, um eine Art von Netz zu machen. Der Feuerrost sey von dünnen Eisenstäben, denn der Draht verbrennt, der Reif sey kleiner, als das Drittheil der Mündung; ihn tragen eiserne Ketten, die vom innern Galleriegeländer herabhängen. Im Halse, dem Rande der Gallerie gerade gegen über, sind Schürlöcher angebracht, durch welche man das Feuer schüren kann, und durch welche es Luft bekommt, wenn ja der Rost zu hoch stünde.

Zu Kugeln mit entzündbarer Luft, werden die Kugelribben erst geschnitten, wenn der Firniß schon trocken genug ist, man legt die Ränder zweyer Streifen, breiter als einen halben Zoll über einander, faltet sie denn noch einmahl zusammen, nähet sie zusammen, und bringt die erhabne Nath inwendig in die Kugel.

Die Klappe, um zur Noth die entzündbare Luft aus dem Balle entwischen zu lassen, ist oben, und hat eine Schnur, welche durch die Kugel, bis ins Boot herab geht. Sie ist eine gerade, in der Mitte herab gebogne Platte von Messing, deren Mitte ein Loch von zwey, bis drey Zoll Durchmesser hat, so unten eine kleine Thüre von Messing bekömmt, und mit Leder überzogen ist. Der Korb der Gallerie kann noch mit Leder, oder

Kork

Kork bezogen werden, gegen Wasser oder harte Erdstösse, und am Netze hängen, welches über die Kugel geht.

Da die Steuerruder, die Dampfkugel, oder Räcketen, die man bisher zur Regierung des Luftschiffes vorgeschlagen, wenig nützen, aber wohl schaden würden; so verdienen es noch die **Flügel**, daß man sie verbessere. Sie müssen aber so leicht als möglich, groß und dennoch stark gemacht werden. Man kann sie von Seidenzeuge, auf Draht oder Rohr, als Regenschirme spannen; um sie, wenn sie flach sind, mit der Schneide in den Wind, und mit der flachen Seite gegen den Wind zu kehren, wenn man sie dem Winde zuwider bewegen und zurück gehen will. Ein Schiff stützt sich auf das Wasser, wenn der Wind in die Seegel bläßt; aber ein Luftball hat keinen Stützpunkt in der Luft, sondern blos respektive Windstille, und er steht auf keinem schwerern Widerstande. Die **Figur** 23 ist ein Flügel, den **Blanchard**, und **Figur** 24 ein Flügel, den die Gebrüder **Roberts** bei ihrer Luftreise von erwünschtem Nutzen befunden.

Aus den Versuchen des **Cavallo** ergiebt es sich, wenn man kleine Luftbälle zu Feuer an eine Wageschale hängt und ihre Kraft durch Gewichte in der andern Schale untersucht, und Weingeist brennt, daß man nicht über die Hälfte der gemeinen Luft, mittelst des stärksten Feuers, so sie aushalten können, austreiben könne. Folglich läßt sich aus grossen Feuerbällen, unter die sich verhältnißmässig kein so heftig Feuer machen läst, nicht mehr als ein Drittheil der gemeinen Luft, durch Verdünnung verjagen. Also kann man die Steigekraft durch solche Luftverdünnung auf eine halbe Unze Gewicht für jeden Kubickschuh schätzen, d. i. ein Sechstheil der Schwere gemeiner Luft.

Um eine Kugel mit entzündbarer Luft zu füllen, muß man vorher die Menge des erforderlichen Eisens, und der Vitriolsäure, und des Wassers, nebst der Anzahl der Fässer dazu bestimmen. Die Kugel sey 32 Fuß im Durchmesser; so ist ihr körperlicher Inhalt 14137 Kubickschuh; dazu gehören 3900 Pfund Eisenfeile, 3900 Pfunde Vitriolsäure und 19500 Pfund Wasser; obgleich die Kugel nur um Dreyviertheil gefüllt werden muß, weil sie sich von selbst aufbläht. Die Fässer werden halb voll gefüllt.

Uebrigens besteht die Bagage eines Luftseglers in hinlänglicher Kleidung gegen die Kälte; ein Mantel von gefirnister Seide würde im Durchgange durch Nebel und Wolken, die besten Dienste thun. Erfrischungen werden die theuren Herren ohnedem nicht leicht vergessen. Stricke und ein Ankerhaken zum Herabsteigen gegen das Abprellen von der Erde. Ein Sprachrohr, Papier und Bleystift zum Aufzeichnen merkwürdiger Vorfälle, eine Sekundenuhr, ein Barometer zu Höhenmessungen, ein paar Thermometer, ein Hygrometer, eine Boussole, ein Teleskop, Elecktrometer, ein Sextant.

Nach dem Recepte des **Blanchards**, so derselbe dem **Cavallo** mitgetheilt hat, macht man aus elastischem **Harze** für den Seidenzeug einer Luftkugel folgenden **Firniß**. Man löse klein geschnittnes, elastisches Harz, in fünfmal so viel Gewicht Terpentingeist auf, indem man beide Materien etliche Tage zusammen stehen läst. Alsdenn koche man Eine Unze dieser Auflösung in acht Unzen trocknenden Leinöls einige wenige Minuten; endlich seihe man es durch, und streiche es ein wenig warm auf.

VII.

Specifische Hausmittel in den Krankheiten.

Eine neue Methode, die Hypochondrie gründlich zu heilen.

Die Aerzte und die Kranken wissen, wie hartnäckig die Uebel des schwarzen Pols, mit dem Mesmer zu reden, sind, und daß sie herkulische Aerme, in dem allereigentlichsten Sinne erfordern, den Jahre lang angefüllten Stall des Darmkanals in kurzer Zeit auszumisten. Kämpf unternahm es in dieser Messe, durch eine Schrift, welche den Titel hat: eine für Aerzte und Kranke bestimmte Abhandlung von einer neuen Methode, die hartnäckigsten Krankheiten des Unterleibes, sonderlich die Hypochondrie, sicher und gründlich zu heilen, Frankfurt und Leipzig, 1785, in 8. gegen anderthalb Alphabet, mit einem Kupfer. Ich werde dem Leser daraus einen Auszug vorlegen, und den Handgriff des Herkuls, welcher den einen Arm eines Flusses durch den Stall hindurch leitete, zum voraus offenbaren. Wir reinigen das veralterte Uebel durch öftere Klistire. Das beygefügte Kupfer stellet die ganze Lage des Darmkanals, vom Magen an, nebst dem After vor.

In der Einleitung erwähnt der Verfasser, daß schon Hypokrates öftere Klagen darüber geführt, daß die, welche so wohl an langwierigen als an hitzigen Krankheiten gestorben, den Keim zum Tode mehren-

theils im Unterleibe bey sich getragen hätten. Dieses war das Resultat aus einer Menge von Beobachtungen, da er so oft eine aufgeschwollne Milz, einen galligten, schwarzen oder schleimigen Stuhlgang und einen schwarzen Harn in den todten Körpern antraf. Eine wichtige Wahrheit für alle Aerzte, welche wenigstens durch die Klage des Kranken, auf Verstopfungen der Milz, der Leber, der Gekrösadern bisher aufmerksam gemacht worden sind. Gemeiniglich ist der Darmkanal der Hauptsitz, oder wenigstens doch der Behälter dieses Uebels, wenn die Gefässe, die den Schleim für diesen Schlauch zubereiten müssen, verstopft sind. Wenn man an diese Schleimgefässe, die der durchgehenden groben Materie den Weg geschmeidig erhalten müssen, an ihre leichte Verkleisterung, an die vielen Windungen der dünnen und dicken Gedärme, besonders an die Säcke des Blinddarms, an die ungeheuren Fuder des Unraths denkt, welche innerhalb funfzig Jahren, blos vermittelst der, so genannten wurmförmigen Bewegung, bey Tage und bey der Nacht, steigend und fallend fortgewälzt und ausgeführt werden, wobey die Natur die fixe und brennbare Luft aus den Speisen entwickelt, und solche zum Fuhrwerke vorspannt, und man sich an die leimigen, käsigen und harzigen Speisen erinnert, die die Mündungen der Gefässe im Darmschlauche verkleistern; so wird man sich, den guten Appetit, und das sitzende Leben nicht zu vergessen, nicht verwundern, wenn dieser so sehr abgenutzte Kanal, der sogar Klappen hat, Verstopfungen bekömmt, und im Alter die mürrische Hypochondrie, auch bey dem gesundesten Temperamente hervorbringt. Nach dem, aus der Erfahrung hergenommenen Beweise, von dem grossen Nutzen, den die aus der Mode gekommne Klistire, bey so vielen Verstopfungen geleistet haben, und dem Widerwillen, den keusche Matronen gegen diese Unzucht hegen,

gen, da sie bisweilen vor dem Klistire, ihr Testament zu machen, für nöthig finden, geht der Verfasser zur Kur a posteriori fort, welche gemeiniglich a superiori anzufangen pflegen.

Das erste Kapitel handelt von den Verstopfungen der Eingeweide des Unterleibes, oder dem Infarktus überhaupt, und von der verstopfenden Materie insonderheit. Unter der Verstopfung der Eingeweide des Unterleibes oder dem Infarktus versteht der Verfasser den widernatürlichen Zustand der Blutgefässe, besonders der Pfortadern, wie auch der Muttergefäße, wenn dieselben von einem stockenden, übelgemischten, seiner Flüßigkeit beraubten, zähen, polypösen, verhärtetem Geblüte angefüllt, verstopft und folglich ausgedehnt werden; oder wenn sich das verdickte Serum in denselben, in den Drüsen, im Zellgewebe, in den Verdauungswegen anhäuft, vertrocknet, faul wird. Die Ursache, daß die meisten Stokkungen in den Gefässen der Milz, Leber, des Magens, des Gekröses u s. w. entstehen, ist, weil die Blutadern überhaupt schlaffer gespannt, ohne Puls, träge oder stillliegend sind; ferner, weil den Pfortadern besonders die Unterstützung von den Klappen und den nahegelegnen Muskeln fehlt; weil sie sich vom Triebwerke des Herzens weit entfernt und matter, als die Schlagadern befinden; weil sie von denen, bald leeren, bald von elastischen Blähungen und derben Unrathe vollgepfropften Därmen schlecht behandelt wird; vornähmlich aber, weil ihr fetteres und folglich trägeres, und dem Augenscheine nach dickeres Blut oft sogar senkrecht in die Höhe steigen muß, denn die Natur hat dafür gesorgt, daß Säfte, die, wenn wir wachen und stehen oder gehn, senkrecht durch Hülfe der arbeitenden Muskeln aufsteigen, im Liegen horizontal laufen mögen. Diese senkrechte Lage der Blutgefäße,

die sehr oft von den Schmausereyen des Wohllebens noch zusammengedruckt werden, da sie der vollgestopfte Magen bebrütet, macht uns begreiflich, daß das Blut darinnen die größte Veranlassung habe, stille zu stehen, und dick zu werden. Diese Neigung zur Trägheit im Laufe fängt sich bereits in den äussersten Zweigen der Adern an, und bereits in dem gesunden Zustande, in dem es auf dem grossen Umweg nach den Pfortadern, unzählichen Absonderungen ausgesetzt ist. Diese Absonderungen rauben ihm einen grossen Theil seiner flüchtigsten, wirksamsten und wäßrigsten Stoffe.

Die **erste Gattung** dieser abgehenden Blutstokkungen besteht aus einer Gelieferung der schweren, öligen, brennbaren, schwärzlichen Bestandtheile des Geblütes. Die **Unterarten** desselben sind ein verdicktes, geronnenes, doch aber noch mildes und geruchloses Blut; oder ein unauflösbares, derbes, fasriges, häutiges, fleischartiges Blutwesen, welches in Gestalt rother oder schwärzlicher, länglichrunder Polypen, oder in der Form unförmlicher Fleischgewächse ausgeworfen wird; oder es ist ein, in höherm Grade vertrocknetes Blut, von der Gestalt eines schwarzbraunen Kaffeesatzes, oder eines schwarzen Staubes, welcher sich so gleich zu Boden setzt, wenn man viel Wasser zugießt. Oder es ist eine mehr schmierige, klebrige, fette, theils zähe, pechartige, schwarze oder dunkelbraune, zuweilen gelbgrüne Bluthefe, welche bald wie Holundermus, bald wie schwarze Seife, bald als Theer und bald wie ein eingedickter Wagenschmeer anzusehen ist. Oder es sind dergleichen abgerundete, theils weiche, theils steinharte, dem Schaaf- oder Ziegenkothe ähnliche Substanzen.

Die **zweyte Gattung** des Infarkt's besteht theils aus dem Blutwasser, oder dem, mit der Lymphe ver-

vermengten Serum, und diese Art nennt der Verfasser Schleim, dieser entsteht aus den Hefen des bereits, durch die vielen Absonderungen abgenutzten Blutwassers, nachdem das Serum seine milde, flüßige, nährende, seifenartige Natur bereits verlohren, oder wenn dasselbe mehr oder weniger verdickt, schmierig, zähe, unrein, scharf, ausserhalb den Grenzen des Umlaufs geworden ist. Ihre erste Unterart sieht wie Eyweiß, oder Eichelmistelbeerensaft, oder wie in Wasser aufgelößter Tischerleim, mehr oder weniger durchsichtig, weiß, zähe, schlüpfrig, wie Gallert zitternd, in der Kälte sich verdichtend aus, und zum Theil zieht er sich zu langen Fäden. Die zweyte Unterart ist nicht so zusammenhängend, sondern stinkend und sie ist dem weichen Käse, einem Eiter, oder dem, in Wasser erweichten Töpferthone ähnlich, und erscheint oft genug, als ein steifer Kleister. Eine dritte Art zeigt sich, als Griesmehl oder Asche. Die vierte, ist ein mehr zusammenhängender Unrath, der zähe, dehnbar, sehnig, wie eine zerschnittne Lunge, in Fasern, Fäden, Bläsgen, Körnern, Flocken, in durchsichtigen Hautlappen, oder darmähnlichen hohlen Schläuchen von der Gestalt der Gänsegurgeln, oder in Eiter und Blutblasen abgeht.

Dit **dritte Gattung** ist aus einer verdorbnen, faulgewordnen Galle vermischt. Die am öftersten vorkommenden **Ursachen** von diesem ganzen Register des Infarkt's sind, der übermäsige Gebrauch geistiger Getränke, des Brantweins der mit Brantwein gemachten Magenelixire, der schnelle Uebergang von starken Leibesübungen zur trägen Ruhe bey unveränderter Nahrung, die Unmäßigkeit im Studieren, besonders die tiefsinnige Beschäftigung mit einerley Gegenstande, vorzüglich das sitzende, und müßige Leben der Wollüstlinge, woraus ein unruhiger Schlaf, Mangel an Bewegung

wegung, eine nachtheilige Lage, eine gewaltsame Einsperrung der Gedärme, eine üble Verdauung entspringt. Oft ist es ein heimlicher Kummer, eine unterdrückte Rachbegierde, ein kochender Zorn, ängstigende Nahrungssorge, Gram über Verlust oder Zukunft, frühe Liebe bey Kindern, unglückliche Liebe bey der Jugend. Diese Dinge wirken mit der Trägheit der Schleichgifte, besonders wenn sie anhaltend sind, oder oft vorkommen. Die gestopfte güldne Ader, übelgeheilte Wechselfieber. Ohne mich lange bey der Betrachtung und den Umständen der Hypochondristen aufzuhalten, eile ich zum vierten Kapitel, das von der Kur, besonders durch die Visceralklistire, denn die überal eingestreuten praktischen Bemerkungen verdienen, daß jeder Arzt die Schrift selbst durchgehe, handelt.

Das erste Augenmerk bey der **Kur** des ganzen widernatürlichen Zustandes, der aus dem, oft Jahre lang entsponnenem Infarkt, erfolgt, ist, daß man die fehlerhafte Materie beweglich mache, und alsdenn zum Auswurfe befördere. Dann wird eine Methode erfordert, welche der Natur gemäs, sanft und dennoch nachdrücklich verfährt, und den festen Zusammenhang, des Infarkt's, unter seinen Bestandtheilen, und mit seinem Behälter trennt, die verdickten, eingetrockneten, verhärteten Säfte anfeuchtet, erweichet, verdünnt, auflöset, verbessert, wieder flüßig macht, und reizet, durch die schlüpfrig gemachten Wege abzugehen.

Die gewöhnlichsten **Visceralmittel**, deren sich der Verfasser zu seinen Visceralklistiren seit vielen Jahren, mit glücklichem Erfolge bedient, sind, die Wurzel des Löwenzahns taraxacum, die Queckenwurzel, rad. graminis, die Wurzel des Baldrians, valeriana minor, das Kraut der Kardobenedikte, Kraut und Blume des Gauchheils, anagallis flore phoeniceo, (nicht die alsine) das Kraut des Erdrauchs, fumaria,

Kraut

Kraut des weissen Andorns, marubium album, Kraut, Wurzel und Blume, des Fallkrautes, arnica, Spitzen und Blüthen der Schaafgarbe, millefolium, Chamillen und Wollblumen, verbascum, nebst Roggen und Weizenkleye. Diese Pflanzen nimmt man alle, oder zum Theil zum Klistirabsude. Nach Umständen setzt man ihnen noch, die Grindwurzel lapathum acutum, die Wurzel der Färberröthe, rubia tinctorum, die Sprößlinge vom Bittersüs, dulcamara, das Schierlingskraut, cicuta maior, oder conium maculatum, Pomeranzenblätter, Blätter und Blumen von Rosmarin, Pfeffermünze, mentha piperitis, eingedickte Ochsengalle, und sonderlich den stinkenden Teufelsdreck.

Der Löwenzahn, taraxacum, steht in einem alten Rufe, ein ausserordentliches Visceralmittel, seifenartig, auflösend zu seyn, das zähe Blut aufzulösen, und zu verdünnen. So gar verbessert Kraut und Wurzel des Löwenzahns, nach der Erfahrung des Delius das mit einer dichten, blaulichen Haut überzogne Blut, nach dem Aderlassen, und es wird zu einem vortreflichen Blutreinigungsmittel, wenn man seinen wäßrigen Aufguß gähren läßt. Bey Nervenschwäche ist der Zusatz des krampfstillenden Baldrians von Nuzen. Die Kardobenedikte löset die zähen, stockenden Säfte offenbar durch einen trüben, stinkenden Urin auf.

Zu jeder Portion der Klistirspecies wird eine gute Hand voll Kleye, in der Absicht zugesetzt, um dem Klistirdekokte eine dicklichere Consistenz zu geben, weil der Grimmdarm dergleichen länger, als ein flüßiges, zurücke behält. Ausserdem wickelt die Kleye die scharfen Darmunreinigkeiten in sich. Unter den Visceralkräutern giebt indessen der Verfasser, aus guten Gründen, dem Kardobenediktenkraute, dessen Nahmen die Praxis rechtfertigt, und dem Bauchheil den Vorzug.

Durch

Durch eine lange Erfahrung bedient er sich, anstatt des Regenwassers, des Kalkwassers zum Abkochen der Kräuter, besonders gegen verstopfte Eingeweide, hartnäckige Durchfälle, und verstopfte Gekrösdrüsen. Etliche Löffel voll eingedickter Ochsengalle werden gegen die Säure, und den zähen Darmunrath zugesetzt. Die Grindwurzel ist ein bekanntes Blutreinigungsmittel, und führt in den Nervenkrankheiten die Schärfe aus. Der Schierling zeichnet sich vorzüglich, in der Auflösung der Drüsengeschwülste, und skirrhöser Verhärtungen aus. Gegen die Gicht und Urinbeschwerden, bey den Verunstaltungen in der Englischen Krankheit, bey Verstopfungen der Gekrösdrüsen, der monatlichen Reinigung und der güldnen Ader bedient man sich der Färberröthe, welche den neuern Versuchen gemäß, den zähen Schleim auflöset. Der innere und äussere Gebrauch der Sprößlinge des Bittersüssen zertheilt ausgetretnes Geblüt, und folglich auch das, in den Gefässen stockende Blut und die skorbutische Schärfe.

In zu grosser Dünnleibigkeit oder anhaltender Neigung zu Durchfällen, kann man sich von den kühlen Kalkwasserklistiren viel Nutzen versprechen. Rührt der Durchfall von der Darmerschlaffung her, so setzt man dem Kalkwasser Chinarinde, Mutterzimmet und geröstete Kleye zu; ist Schärfe daran Schuld, so setzt man Schleimmittel, als Wollblumen, Simarubarinde u. s. w. zu. Auf zwey Loth oder Eine Hand voll der gewählten Visceralkräuter und eine halbe Hand voll Kleye gieße man anderthalb Pfund Regen oder Kalkwasser, diesen Aufguß stelle man in einem bedeckten und verklebten irrdnem Topfe Nacht über in heisse Asche. Den folgenden Morgen kocht man ihn, dämpft ihn gelinde ab, so daß nach starkem Durchpressen durch Leinwand, etwa zwey Drittheil übrig bleiben. Dem durch=

durchgeseihten Absude giebt man durch zugegoßnes kaltes Kalkwasser eine schwache Wärme, wie sie frischgemelkte Milch hat. Zugleich wird der Unterleib, mit Breyumschlägen aus ähnlichen Ingredienzen und Seife fleißig gebähet oder gerieben und kalt gewaschen. Vor dem Gebrauche des Klistires versuche man einen Stuhlgang, und man nehme zur Probe erst die halbe Klistirportion, oder laues Wasser, damit es nicht gleich wieder fortgehe, und damit die abgespülten, einsaugenden Darmgefässe, das Klistir verzehren mögen. Eine kleine Gewohnheit lehrt die Kranken, sich die an einer Schweinsblase gebundne, krumme Röhre von Horn, so man durch etwas Butter schlüpfrig gemacht, selbst stehend, oder die zinnerne Spritze mit dem Röhrenaufsatze, auf einer Bank sitzend, selbst beybringen. Man lege sich unmittelbar nach dem Empfange des Klistirs auf die rechte Seite, stemme die Füsse hoch an, rüttle den Unterleib, damit das Klistir in die hinabsinkende Windung des Grimmdarms, durch seine Schwere falle. Zugleich lege man auf die schmerzhafte oder verhärtete Stelle des geriebnen Unterleibes folgende Seifensalbe. Auf eine Unze geschabte Venetianische Seife, zünde man vier Unzen Weingeist an, man rühre die Masse um, so lange derselbe brennt, nach der Abkühlung mische man zwey Skrupel Kampfer darunter. Mit dieser Salbe reibe man den Unterleib täglich zweymal ein.

Es folget der Gebrauch der übrigen gewöhnlichen Visceralmittel. Die hartnäckigen Stockungen verlangen, daß man mit den Klistiren den Anfang mache, aber dieses schließt die gewöhnliche Kur durch einzunehmende Arzneyen nicht aus, und man kann noch nicht verjährte Zähigkeiten und Schleime auch ohne Beyhülfe der Klistire überwältigen. Es ist aber in den meisten Fällen

rath=

rathsam, beyde Mittel, oder die Visceralmittel in beyderley Gestalt mit der Diät zu verbinden.

Die obengenannten Species werden also eingekocht, oder man verfertigt sich daraus Extrakte, denen man die Form von Elixiren, Latwergen oder Pillen giebt.

Das **Viceralelixir** sey: zwey Unzen vom Extrakte des Löwenzahns, halb so viel Ammoniackgummi, in drey Unzen des Tartarus solubilis, und fünf Unzen des Zimmetwassers aufgelößt; davon täglich zwey bis dreymal Ein Eßlöffel voll zu nehmen.

Die **Visceralpillen** werden aus Galbanum, Ammoniak und Quajakumgummi, und dem Extrakte aus der Kardobenedikte verfertigt, und täglich bis zu Einem Lothe eingenommen.

Wenn der Körper von den Stockungen, die der Verfasser beständig Infarktus nennt, meistens befreyt ist, und die Ueberbleibsel mehr beweglich gemacht zu seyn scheinen; so muß man darauf bedacht seyn, wie man den erschlafften ersten Wegen und Gefäßen ihre natürliche Schnellkraft wieder geben möge. Dieses erhält man am sichersten durch solche stärkende Mittel, welche zugleich gelinde auflösen, und nach Umständen abführen. Hingegen dient der, in der Rhabarbertinktur augelößte Mars solubilis, oder die, mit dem vierten Theil Weinsteinrahm vermischte Chinarinde. Diese Formeln dienen zur Stärkung der Kranken, und zur Unterstützung der Visceralmittel vorzüglich gegen die hartnäckigen Leibesverstopfungen, die aus Atonie oder Hysterischhypochondrischen oder Hämorrhoidalkrämpfen entstehen. Dieses Pulver wird alle Morgen dreymal zu einem halben bis ganzen Quentgen gegeben. Seine Abführungskraft wird durch einen geringen Zusatz von Salpeter sehr vermehrt. Etliche

Gran

Gran Salpeter schärfen die Rhabarber zum Abführen mehr, als etliche Quentgen Mittelsalz.

Bleibt nach dem Gebrauche der Klistire, und der innerlichen gedachten Arzneyen eine Schärfe des Blutes zurück, es sey dieselbe venerisch, skorbutisch, arthritisch u. s. w., so dienen Blutreinigungsmittel, und die diätetische Kur daneben. Zu der Blutreinigung werden Tisanen von Sassafraß, Queckenwurzel, Gerste, Süßholz, und Reiß verordnet. Dahin gehört auch das mit Milch versetzte Löwenzahnwasser, oder der Malztrank, die Molken, Wasser mit etwas Honig, oder Milch und arabischem Gummi, Gallert von Hirschhorn, oder in Löwenzahnwasser gequerlte Eyer. Alles, was blutreinigend heist, muß als Flüssigkeit lange Zeit, und in ziemlicher Menge genommen werden, ehe die wenigen, hie und da niedergelegten Schleimtheile so wirksam werden können, daß sie die ganze Blutmasse verbessern; daher bleiben die Klistire nach meiner eignen Erfahrung an mir, und andern, dem Titel dieses Aufsatzes zu Ehren, die erste, oder Hauptinstanz. Ich empfand vor kurzem ein beschwerliches Drücken in meiner linken Weiche, welches mit einer Beschwerlichkeit zu sitzen verbunden war. Ein sichres Resultat von der sitzenden Lebensart. Abführungen gaben keine Linderung; ich bediente mich also eines Klistirs von Kraut und Wurzel, des alle zwey Tage gebrauchten Löwenzahns, ohne was innerlich zu nehmen, mit dem besten Erfolge, so wie des Reitens und Stehens. Die Ausleerung verbessert sich augenscheinlich dadurch.

Sind die Gedärme bey den Hautausschlägen rein, erschlafft, sehr reizbar, die Nerven zu empfindlich, und der Körper von trockner Constitution, so muß man nur die gelindesten Abführungen wählen, weil es eine

ausgemachte Sache ist, daß Purgirmittel bey schwächlichen, reizbaren, hysterischen Kranken mehrentheils Aufruhr erregen, und die Schärfe gegen die edlen Theile hinziehen. **Kämpf** bedient sich dabey des Pulvers von Quajack, in einem starken Absude von der Grindwurzel.

Ist der Fall da, daß man die Schärfe des Blutes gegen die Haut hinziehen, und also die innern edlen Theile davon befreyen will; so legt man reizende Mittel auf die Haut, oder man bringt an ihr künstliche Geschwüre, oder Ausschläge hervor. Durch diese Attraction giebt man der Schärfe einen bequemern Ausgang, oder man giebt den aufrühreriſchen Nerven einen schärfern Gegenreitz, von einer andern Seite. Dergleichen thut der geriebne, mit Eßig und Salz besprengte Meerrettig, der Senfumschlag, die mit Spanischen Fliegen gemischte Seifensalbe, die mit Seife und Senf gemachten Fußbäder, oder die Einimpfung der Krätze und Blattern, durch Anlegung eines Hemdes von einer krätzigen Person, indem man diese äussern Mittel oft durch den innern Gebrauch der Schwefelblumen, oder der Thedenschen Spießglastinktur unterstützt. Dieses dient auch, wenn Ausschläge der Haut ins Blut zurücke getreten sind. **Kämpf** bedient sich oft in kritischen Fällen des Eisenhütleins, Schierlings und Bilsenkrautes; ich erwähne dieser nicht, weil ein praktischer, und gewissenhafter Arzt seinen Kranken, und dergleichen Giftpflanzen durch vielerley Proben vollkommen kennen muß, ehe er sie selbst in verzweifelten Fällen verschreibt. In der skorbutischen Schärfe, richtet man am meisten durch gewählte diätetische Mittel, durch den Malztrank aus, in der arthritischen Schärfe, durch Weinsteinrahm, und das mit Chinarinde versetzte Quajackgummi, oder durch die Spießglasseife mit Ammoniack und Quajack,

durch

durch diätetische Speisen, Molke und Wurzeltränke; gegen die skrophulöse Schärfe die Färberröthe, der Eichelkaffee, das Kalkwasser, vornähmlich die Spießglasseife, und zuletzt die China, und die eröffnende mit bittern Extrakten gemischte Eisentinktur.

Wenn nach übermäßigen Ausleerungen viele gute Säfte verlohren gegangen sind, so erfolgt eine allgemeine Schwäche, und Kraftlosigkeit. Alsdenn muß man ohne Zeitverlust zu den **Herzstärkungen** schreiten. Dazu gehört ein alter Rheinwein, als kalte Schale mit Wasser verdünnt, und mit schwarzem Kleyenbrodte, mit Zucker und Zitronenscheiben vermischt, oder als eine Weinsuppe mit aufgetrockneten Heidelbeeren und Hagebutten. Eben das bewirkt die China, der Kampfer, Biesam, Vitriolnaphta, die fixe Luft. Zugleich schlage man die, mit Wein gekochte China über die Magengegend.

Der verzärtelte Gaumen, und der Eckel gegen alle Arzneyen von übeln Geruche, und Geschmacke, mit dem Angriffe auf dem nächsten Weg des Uebels verbunden, sind das große Verdienst der Visceralklistire; aber auch gegen diese behält dennoch der gedeckte Tisch, wie billig den Vorzug. Man muß also, um das Vertrauen der lieben Einbildungskraft zu gewinnen, die Kur durch **diätetische Mittel** zu erweitern suchen.

Dahin gehören die seifenartigen, eröffnenden, geschmeidig machenden, und die scharfen Säfte versüßsenden Speisen, in Gestalt der Gemüse, Suppen, Salate, und Tränke. Dieses sind die Wurzeln der Skorzonere, die Haber- und Zuckerwurzel, Sellerie und Eichorie, Petersilge und Pasternack, die Rapunzen, gelbe und rothe Rüben, Hopfensprossen, Spargel, das Kraut des Löwenzahns mit Milch, der Spinat, eingemachtes Sauerkraut, das Eichorienkraut, Brunnenkresse, Endivie, Lattig, Portulack, Boretsch,

Sauerampfer, Gurken, Citronen, Limonien, Pomeranzen, Kirschen, Pflaumen, Johanns- und Maulbeeren, Himbeeren, und Erdbeeren. Ferner die mit Eßig eingelegten rothen Rüben, und Salzgurken, der Körbel; Zucker und Honig, so die Schärfe auflösen, die frischen ungesottnen, mit Zucker gequerlten Eyer, und die frischen Heringe. Diese Speisen dienen den Hypochondristen oft besser, als Hühner- und Kalbfleisch.

Einen Grad tiefer im Range stehen folgende, weniger wirksame, unschädliche, aber schwerere Speisen, als die grünen Schotenfrüchte, der Sommerblumenkohl, die Kohlraben, weiße Rüben, Erdtoffeln, Reis, Gersten- und Haberschleim, grüne Erbsen, weiße Kohlarten. Sie bekommen dem schwachen Magen so wenig, als Rettig und Zwiebeln reizbaren Naturen. Selbst der eröfnende Spargel schadet trocknen, hartleibigen, reizbaren Personen. Zum gewöhnlichen Getränke wähle man Tisanen aus Reiß, Cichorie, Quecken- und Skorzonerwurzeln, oder den ungegohrnen Malztrank; wenig auf einmal, aber oft, damit man nicht die Dauungssäfte ersäufe.

Den dritten Grad behaupten die Nahrungsmittel, so das Blut verdicken, und die Darmstockungen vermehren helfen. Dahin gehören die trocknen Hülsenfrüchte, als die Erbsen, Linsen, Bohnen, Kastanien, Nüsse, rohe, ungegohrne Mehlspeisen, die mit Butter und Eyer überladen sind, alle gewöhnliche Kuchen, sonderlich der Blätterteig der Torten und der Pasteten, die Breye, teigiges, unelastisches Brodt, hartgesottne Eyer, fettes Fleisch von Schweinen, Gänsen und Hammeln, alles gebratne Fett, sonderlich stinkender Käse, unreifes Obst, und die unverdaulichen Schwämme, roher Gurkensalat, alle in Kupfergeschirren gekochte, und darinnen erkaltete Speisen, alle, auf zinnernen Tellern stehende saure Dinge,

ge, weil sie vom Bley, der Zinnteller zu süßem Gifte werden, die dicken, süßen, ungegohrnen Biere, der Branntwein der die Lebenssäfte verdickt, und die Magenfasern unbiegsam macht, und durch Kupferröhren destillirt, durch den Grünspan vergiftet, alle warme, und erschlaffende heiße Brühen, Speisen und Getränke, das starke Trinken des Kaffees, dessen oben schwimmender Harzschaum, der auf Kohlen geworfen, als Schwefel brennt und stinkt, abgeschöpft werden muß, weil er Zittern und Herzklopfen verursacht. Man mildert ihn durch den Zusatz von getrockneten, gelinde geröstetеn, gemahlnen gelben Rüben, deren Zucker und Schleim sein Harz verbessert.

Einige angeführte Beyspiele sind Beweise davon, daß viele kränklich, hypochondrisch geworden, und in eine Auszehrung verfallen sind, wenn sie nach einem Fieber, oder nach andern Krankheiten, welche man dem Gemüse harter und schwerer Speisen zugeschrieben hatte, ob sie gleich bey harter Kost auferzogen waren, auf eine strenge Diät, auf Hühnerbrühen und zarte Wurzeln herabgesetzt werden. Bey dieser flüßigen Kost sind die gereichten Arzneyen ohne Thätigkeit, die Magenfasern vermissen den gewohnten Reiz und Widerstand der derben Speisen, sie wirken also immer weniger, und die zarten Speisen gehn halbverdaut in den Darmkanal über. Endlich wird das ganze Nervensistem schlaff, und der Körper von Tage zu Tage kraftloser. Mit der mäßigen Wiederkehr der harten Kost, und freyern Lebensart, leben die Dauungskräfte und der Appetit wieder auf, und nun thun auch die Arzneyen ihre guten Dienste wieder. Geschonte Augen verlernen endlich das Lesen einer Schrift, und ein Arm, den man lange in einer Binde trägt, wird gleichsam durch Unthätigkeit gelähmt. Alle Gewohnheiten verlangen eine langsame, stufenweise Entwöh-

wöhnung. So verfallen Brantweintrinker in eine tödliche Auszehrung, wenn man ihnen ihr Lieblingsgetränke auf einmal entzieht, und der an hitzige Getränke gewöhnte Magen frieret bey kühlenden Mitteln, und giebt solche durch das Erbrechen wieder von sich, bis ihnen geistige Arzneyen beygefügt werden. Gemeiniglich zieht eine rauhe Lebensart, wie man am Landmanne, und dem Wilden sieht, auch schlechterdings eine Gewöhnung an harte Kost nach sich, denn wie könnte sonst eine weiche Kost harte, starkgespannte Fasern hervorbringen, die vermögend wären, den schweren Arbeiten und Ermüdungen ein Genüge zu leisten? Kraft und Widerstand erfordern ein abgemeßnes Gleichgewicht. Aus diesem Grunde ist eine ländliche, durch Feldarbeiten abgehärtete Amme, die ihre harte Landkost und Lebensart, nicht mit dem weichen Müßiggange und den zarten Leckerbissen der Stadt verwechselt, geschickt, ihrem Säuglinge eine reinere, und besser verdaute, so zu sagen einfachere Milch zu reichen. Hierzu kömmt noch, daß die Leidenschaften z. E. der Zorn bey solchen eisernen Personen, weniger Einfluß auf das Kind haben, als bey den Stadtmüttern, welche von Jugend auf verzärtelt, und durch die Romanen und Stutzer empfindsam, und stolz gemacht werden. Die harte Haut in der Hand deutet mehrentheils auf eben so harte, stoische Nerven, die kein Affekt in Krämpfe zu versetzen vermag, und die also von der Geburt an, keinen Zunder der Hypochondrie auf die Welt bringen.

Um Kinder, welche den ererbten Keim von scharfen, wäsrigen Säften, von schwachen und empfindlichen Nerven, von welken, doch reizbaren Muskeln mit auf die Welt bringen, zu Kraftmenschen umzubilden, so versetze man sie in eine entgegengesetzte Nahrung und Lebensart; man gebe ihnen eine kubische Dorfamme, ge-

gewöhne sie langsam an eine rauhere Erziehung, an das kalte Waschen und Baden, an alle Arten der Witterung, an aufmunternde Leibesbewegungen und Spiele, an die Gewohnheit den Kopf Hals und die Brust zu entblößen, an kalte Getränke, an Landkost, an Ermüdungen in freyer Luft, an einen Abscheu gegen Weichlichkeit, Verzärtlung, und romantische Empfindeleyen, und an wenige Naturbedürfnisse. Eben das gilt von den **hypochondrischen Kranken**, die in der Wahl der Speisen, uud der Lebensordnung so furchtsam sind, daß sie ihr Brodt mit Angst essen. Wie kann es ihnen also gedeyen. Man rede diesen die peinliche und pünktliche Diät aus, und führe sie nach und nach zu einem dreisten, und abwechseinden Genusse der härtern Kost und freyen Luft nach und nach an. Hierzu dienen noch folgende Regeln. Man speise niemals zu viel, oder allerley durch einander, man meide gährende, blähende, sonderlich aber fette Speisen, man genieße viel Obst außer den Mahlzeiten, wähle jederzeit einfache Kost, deren Menge allezeit mit der Grösse der Leibesbewegungen im Verhältnisse stehen muß. Man speise Abends wenig, um ruhig zu schlafen, man käue alle Speisen, wie der Drescher nach dem Accente, und mit kummerlosen, muntern Gemüthe, ruhe von aller anstrengenden Arbeit, und man gehe nie schnell in die entgegensetzte Diät, nie von heftigen Bewegungen, nie von der großen Thätigkeit, zu der plötzlichen Ruhe über. Kurz, der Hypochondriste prüfe Speise, und jeden Genuß, wie er ihm bekomme, oder nicht. Er mache selbst kleine Unordnungen, mit Fleiß in seiner Lebensordnung, er esse früher oder später, er breche sich einige Stunden vom Schlafe ab, er muntere seinen Hang zum Kummer, durch eine angenehme Gesellschaft auf. Selbst die Hungerkur thut bisweilen Wunder, so wie ein langer Schlaf in den Säften, sonderlich unter Federbetten, Fäulniß erwecket. Vor-

nähmlich verbinde man den Gebrauch der Arzneyen mit der täglichen Leibesregung in freyer, und endlich in rauher Luft. Dahin gehören die Reisen zu Wasser und Lande, die Veränderung der Gegenstände, des Sitzens und Stehens, der Luft, die Jagd, die Musik, ein gutes Lustspiel, eine aufgeheiterte Miene der Gesellschaft, das Reiben des Unterleibes und Magens, ein kaltes Bad, und Waschen.

Die Leibesbewegungen schließen alle entkräftende Dauer, und das Erhitzen aus; sie bekommen Eine Stunde vor der Mahlzeit, und ein paar Stunden nach derselben am besten. Dem Hypochondristen bekömmt die Erschütterung des Unterleibes durch einen sanften Trab, und die Stöße des Postwagens vorzüglich wohl. Die Erschütterungsmaschine verrichtet eben das; obgleich das Reiten und Fahren noch dadurch den Vorzug gewinnt, daß der Kranke frische Luft athmet, besonders wenn er reitend die beyden Hände nicht eben aus Stolz in die beyden Dünnungen stämmt, und den Grimmdarm desto mehr dadurch erschüttert. Denn Klistire selbst würden ungleich größre Dienste leisten, wenn man sie zu Pferde bey sich zu behalten gewohnt wäre.

Den Mangel der Motion ersetzt das Reiben einigermaßen. Es stärkt die Muskeln des Unterleibes, befördert die Einsaugung der Klistire, die Absonderung der Galle aus der Leber an der rechten Seite, zertheilt die Stockungen in der Milz an der linken Seite, bewegt das Gedärme, und den Durchgang des Unrathes, beschleunigt das Blut, und stellt die durch Erkältung und Schrecken gehemmte Ausdünstung wieder her. Die Alten wandten das Reiben in den meisten Krankheiten an, und vernachläßigten es selten.

Eine ähnliche Wirkung hat man von dem kalten Waschen zu erwarten. Es mildert die übermäßige Reitz=

Reitzbarkeit und Empfindlichkeit der Muskeln und Nervenfasern, und es verhütet Flüsse und Gliederreißen. Nach dem jedesmaligen Waschen folge das Reiben mit einem weichen, wollnen, mit dem gewöhnlichen Räucherpulver durchräucherten Lappen, im Kreise, und etliche Minuten lang, doch ohne großen Nachdruck. Der Unterleib, und der untere Theil des Rückgrades gewinnen am meisten dabey. Zum Waschen bediene man sich eines Schwammes, mit kaltem Wasser, sonderlich vor dem Schlafengehen, und bey den Klistiren, vornähmlich am Unterleibe. Kalte Sommerbäder erreichen niemals die Wirkung der innern Bäder, der blutwarmen Klistire.

Zur **Frühlingskur** dienen die ausgepreßten Kräuterbrühen von Lattig, Cichorie, und Löwenzahn und Taubenkropf; sie lösen die schweren Säfte der Winterkost auf. Die Molke, welche man mit Weinsteinrahm macht, wird, wenn sie nicht abführen soll, mit dem achten Theile Milch versetzt, und um sie stärkend zu machen, so löscht man ein glühendes Eisen etliche mal in ihr ab. Tissot rechnet sie in der Abhandlung von den Nervenkrankheiten, unter die wirksamsten Heilmittel der Kunst, gegen die zähe, scharfe Galle, gegen die Nervenkrankheiten, und gegen Krankheiten, die mit Mangel der Eslust, und mit Fiebern verbunden sind. Weit mehr kann man sich von ihr gegen alle Arten der Schärfe in den menschlichen Säften und denen daraus entstehenden Nervenübeln versprechen, wenn man vier bis sechs braune Gartenschnecken im Gehäusen zu Brey zerhackt, in wenigem Wasser so lange sieden läßt, bis sie aufgelößt sind, und diesen durchgeseihten Absud unter die Molcke mischt. Man gebraucht diese Molke Einen Monath lang, des Morgens nüchtern, und dieses Mittel, sagt Kämpf, ist eins der besten, die nach schweren Krankheiten,

durch Blutverlust und verliebte Ausschweifungen verlornen guten Säfte, wieder zu ersetzen, und die Schärfe des Blutes einzuwickeln. Austern und frische Eyer leisten eben das.

Der Schrift sind 65 Krankheitsgeschichten beygefügt, in denen man die gewünschte Wirkung der Visceralklistire an allerley Kranken bewährt findet, nebst einem Kupfer von der Lage des Gedärms.

Der künstliche Luftgeschwulst unter der Haut der Menschen.

Ein Luftgeschwulst, emphysema, ist eine chirurgische Operation, welche die Küstenbewohner von Guinea, bey hypochondrischen, gichtischen, und rhevmatischen Zufällen anwenden. Man macht nähmlich in die Haut einen Einschnitt, bis aufs Zellgewebe, bläset mit einem Röhrgen Luft ins Zellgewebe, verschließt nachher die Wunde mit einem Heftpflaster, damit die Luft aus der Wunde nicht wieder heraus gehen möge, und davon erfolgt eine Geschwulst über den ganzen Körper. Hierauf giebt man dem Kranken eine Mixtur von Limoniensafte, Pfeffer und Brantwein ein, läßt ihn stark laufen, bringt ihn zu Bette und läßt ihn rechtschaffen schwitzen. Nach eilf Tagen ist der Windgeschwulst gemeiniglich wieder vergangen. In Deutschland bedienen sich die Bettler dieser Methode, um sich das Ansehn von Wassersucht zu geben, und die Fleischer, um ihr Fleisch anzubringen.

Der berühmte Direktor **Achard** fand die Sache werth, sie gehörig zu untersuchen; er stellte also Versuche mit dem Einblasen allerhand künstlicher Luftarten an. Bey fünf männlichen Hunden konnte er keinen allgemeinen Geschwulst, wohl aber bey drey weiblichen hervorbringen. Bey andern fand er, daß das

Zellgewebe, der in Freyheit lebenden Thiere, die Luft eher, als bey Hausthieren aufnimmt und fortpflanzet. Ueberhaupt beweisen seine Versuche, daß der mit gemeiner Luft gemachte Luftgeschwulst, das Leben der Thiere nicht in Gefahr setzt, daß er ihnen nicht einmahl schmerzhaft ist, und dieses bewiesen schon die Versuche des **Gallandat**. Die gemeine Luft wird in diesem Zellgewebe phlogistisirt, und trübet das Kalkwasser, aber dieses geschieht nicht bey allen Thieren in einerley Grade. Die Dephlogistisirte wirket eben so auf die Thiere, und wird auch eben so, unter der Haut phlogistisirt, als die gemeine. Die nitröse Luft macht beym Einblasen, den Thieren Schmerzen, und bringt sie schnell ums Leben, und sie löset ihr Blut, vermuthlich dadurch auf, daß sie sich vorher mit der im Zellgewebe vorhandnen gemeinen Luft verbindet, und die höchstconcentrirte Salpetersäure fahren läßt. Fixe Luft aus Kreide, und Vitriolöl macht ganz und gar keine Unordnung in der thierischen Oekonomie, und sie wird von den flüßigen Theilen, und zwar in einer sehr grossen Menge absorbirt. **Achard** empfiehlt daher sehr nachdrücklich das Einblasen der fixen Luft in Krankheiten, die antiseptische Mittel erfordern. Die entzündbare Luft scheinet auf die Thiere weiter keine Wirkung zu haben, als daß sie dieselben, während des Einblasens, oder vielmehr während des Geschwulstes etwas traurig macht, sie selbst verliert ihre Entzündbarkeit, und scheint sich meistentheils in fixe Luft zu verwandeln. Hier eröffnet sich ein neues Feld für die Vieharzneykunde, und die Klistire mit fixer Luft würden in den meisten ansteckenden Viehseuchen, die mehrentheils eine Fäulniß zum Grunde haben, manches Stück Vieh retten.

Etwas über die Klistire. Fig. 27. 28.

Da man fixe Luft, Tabacksrauch, Dampf, oder Flüßigkeiten dem After beybringt, so entstehen dadurch die verschiednen Arten von Klistiren, und die Werkzeuge dazu, um die Rauch- Dampf- und gemeinen Klistire, gehörig dem Kranken beyzubringen. Gemeiniglich rühren die so genannten Nervenkrankheiten, die Krämpfe, die hypochondrischen und hysterischen Zufälle, die langwierigen Uebel von einer Verstopfung der Gefäße und der Eingeweide des Unterleibes her, und wider diese Uebel machen dienliche Dampfklistire, die erste Instanz aus. Es ist eine, den Aerzten bekannte Erfahrung, daß Tabaksklistire die hartnäckigsten Verstopfungen heben, gegen welche alle bekannte Mittel fruchtlos waren, und die häufigen Versuche der Neuern haben die grosse Kraft dieses Mittels bestätigt, wodurch Ertrunkene, Erstickte, und Erhängte wieder zum Leben gebracht worden. Die Maschine zu einem Tabaksklistire kann folgende seyn, um den Tabaksrauch dem Gedärme beyzubringen.

Es ist ein gemeiner Blasebalg, an dem eine Klistirröhre befestigt wird. Rings um die Klappe desselben befestigt man einen weiten, ledernen Schlauch, welcher an beyden Seiten offen ist, so daß die Mündung des Schlauches über einen Topf, oder Kohlenbecken übergebunden wird, worinnen der Taback auf wenig Kohlen glimmt. Wenn dieser Blasebalg in Bewegung gesetzt wird, so schöpfet seine Klappe den Rauch und drücket ihn mit aller Bequemlichkeit, und hinlänglicher Gewalt in das Gedärme, in dessen Windungen er, als ein leichter Stoff von brennbaren Theilen in die Höhe steigt, und den Reitz verbreitet. Diese Klistire müssen in verzweifelten Fällen wiederhohlt werden. Man verordnet sie, sobald die Leibesverstopfungen hartnäckig zu werden anfangen.

Auf

Auf eine andre Art bläset der Tabacksraucher den herausgelassenen Rauch in eine leere Blase, die man unterbindet, und dem Kranken beybringt. Oder man steckt das hölzerne, oder von Horn gedrehte Rohr einer Tabackspfeife, welches man mit frischem Baumöl bestreicht, zwey Queerfinger tief in den After, mit der Richtung gegen den Rückgrad, indem ein andrer etliche Backen voll Tabacksrauch, mit Nachdruck in die Röhre hineinbläßt. Oder man bindet zwey Tabacksköpfe, deren einer mit brennendem Tabacke gefüllt, die Mundpfeife aber leer ist; durch einen Streifen Leinwand über einander, steckt das eine mit Butter bestrichne Rohr in den Mastdarm, und bläset durch das andre den Rauch in den Kranken.

Die verschiednen Absichten bey den Klistiren sind, entweder das Gedärme zu reizen, damit es durch neue Feuchtigkeiten die Verhärtung von den Stellen der Därme ablöse, und den Stuhlgang befördre, oder die innere Haut des Gedärms, welches krampfhaft gespannt ist, zu erschlaffen, oder die Schärfe des Unraths einzuwickeln, und zu lindern, Entzündungen und das Erbrechen zu heben, Darmgeschwüre zu reinigen, oder den Körper, wenn der Magen sehr angegriffen ist, eine Zeit lang, durch Kraftbrühen zu ernähren, und zu stärken, und die Stockungen der Pfortadern zu zertheilen.

Bekannt ist es, daß man sich zum häußlichen Gebrauche der Rinder- Schweins und Kalbblasen bedient, die für Erwachsne grösser, und für Kinder kleiner seyn müssen. Für Erwachsene müssen sie wenigstens drey Pfunde Flüßigkeit, für Kinder weniger, oder nach Verhältniß des Alters die Hälfte fassen. An die Blase wird ein knöchernes, oder elfenbeinernes Röhrgen gebunden, indem man die Blase mit ihrer innern Fläche anbindet, die innere Fläche wird umgekehrt,

kehrt, und zum Durchgange schneidet man eine Blasenöfnung von der Größe eines Stecknadelknopfes ein. Die Harnröhre wird abgeschnitten, und dadurch entsteht eine grosse Mündung zum Eingießen des Klistirs in die Blase, so man zuletzt mit einem feinen Bindfaden unterbindet. Nach dem Gebrauche spült man die Klistirblase mit reinem Wasser aus, stopft sie mit weichen Lappen aus, damit sie nicht hart werde, und einschrumpfe, und hängt sie zum künftigen Gebrauche an einem kühlen Orte auf. Reisende und Familien finden dergleichen sehr bequem. Dennoch haben die Blasen dreyerley Unbequemlichkeiten bey sich, denn trocken zerbrechen sie leicht, dies kann man durch Einreiben mit frischem Baumöl verhindern; ferner bleibt viele Luft in ihnen übrig, diese schadet aber dem Gedärmen nicht, weil sie sich nicht leicht in das Klistir einzieht; endlich geht es mit dem Ausdrücken mit der Hand nur langsam her, obgleich Geübte damit geschwinde fertig werden. Ausserdem hat man noch auf Blasenart aus dem elastischen Gummi gemachte Klistirkugeln, und aus Amerika und England hergebracht werden; man kann sie aber nur selten haben, ob sie gleich vor den Blasen den Vorzug verdienen. Ehe man das Klistir mit dem elastischen Harze setzt, drückt man vorher alle Luft aus der Kugel heraus, man steckt das Röhrgen in die Flüßigkeit, und diese wird sogleich eingesogen, und füllet den Raum der ausgetriebnen Luft aus. Die gemeinen kleinen, und grossen Klistirspritzen haben allerdings den Vortheil, daß der Nachdruck ins Gedärme lebhafter wird, und weiter geht, folglich das Klistir besser wirkt; da aber ein gewaltsames Klistir Jedermann empfindlich fällt, so ist die hier in Figur 27 gezeichnete zinnerne Klistirspritze darum zu empfehlen, weil man nach Gefallen den Druck aufs Gedärme, nach Belieben mäßigen kann, und das Klistir gleichförmig, und ohne Gewalt eindringt.

dringt. Man kann sich das Klistir selbst, auf einer Bank sitzend, beybringen, ohne eine fremde Person dabey nöthig zu haben, oder sich für andre zu entblößen; besonders wenn man sich in der Verlegenheit sieht, öftere Klistire gebrauchen zu müssen, und Wundaerzte, oder Klistirweiber allezeit herbey zu rufen, die sich auf die Aspekten recht verstehen, und den Trigonschein gehörig zu beurtheilen wissen. Die zinnerne Leitungsröhre wird auf der Bank befestigt, man steckt die Röhre in den Mastdarm, gießt das Klistir in den Cilinder, und schraubt die Stößelschraube auf den Cilinder, um den Stößel langsam herabzustoßen. Das elfenbeinerne Röhrgen, so man in den Mastdarm steckt, wird vorher mit frischer ungesalzener Butter bestrichen. Das übrige erklärt die Figur 27.

Die Klistirspritze zum **Tabacksrauche**, Figur 28 ist ein, von Holz gemachter gemeiner Blasebalg, dessen lederne Blätter mit dem Holze genau verbunden werden müssen, damit der Tabacksrauch nicht dazwischen eindringen, und Ausgang finden möge. Auf die Spitze steckt man das elfenbeinerne Röhrgen, so hier neben bey a ist. In das Mittelloch des Balgs schraubt man den Tabackskopf mit Taback auf. Das Mittelloch des Blasebalges hat inwendig eine Saugeklappe von Marienglase, weil Leder der Vertrocknung unterworfen ist. Der Pfeifenkopf oder Tabacksbehälter ist von Messing. b zeichnet seine Einrichtung von aussen, und innen.

Die Nutzbarkeit des Porstes, sonderlich im Aussatze.

Dieser niedrige Strauch, ledum palustre Linnaei, den man sonst Kienpost, wilden Roßmarin, Heidebienenkraut u. s. w. nennt, ohne alle seine Provincialnahmen herzusetzen, wächst an wäsrigen Orten, in

in tiefen Moossümpfen, zwischen den Hügeln, blüht im Junius, ist ein immer grünendes Gesträuche, so ausser der Blüthezeit das Ansehen von Roßmarin hat, besitzet Aeste, die im ersten Jahre rostfarben und rauh, nachher aber mit einer grauen Rinde bedeckt sind. Seine Blätter sind hart, fadenförmig, dunkelgrün, unten blaß, an den Rändern umgebogen. Die Blümgen sind weiß. Der Geruch der ganzen Pflanze ist so heftig, daß er Kopfschmerzen und Schwindel macht. Die Schafe lassen die Pflanze ungenossen; aber man hält durch sie die Kleidermotten ab. Die Bienen lieben den Porst, wie die Melisse, und daher reibt der Bienenwärter damit die Körbe und Bienenstöcke, um die Bienen hinein zu locken. Gewissenslose Bierbrauer nehmen die Spitzen des Porstes unter das Bier, um dasselbe berauschend zu machen. Mit dem Aufgusse wäscht man die Schweine und das Rindvieh gegen das Ungezieser. Den besten Nutzen leistet der Porst den Lederbereitern, um mit seiner Lauge einen netten, braunen, weinhaftriechenden Korduan zu verfertigen, und die Russen vermischen das Kraut mit der Birkenrinde, um in ihren Theeröfen das gute Theer zu machen, welches dem Juchten den starken Geruch mittheilt.

In Schweden hat man den Aufguß dieses Krautes, in den Hospitälern durch den ununterbrochen fortgesetzten Gebrauch, gegen den heftig juckenden Ausschlag, in Beulen an Händen, Füßen, Gesicht und Halse bey rothblauer Haut, heiserer Stimme, beschwerlichem Schlucken, und blutendem Zahnfleische sehr heilsam befunden, wenn man eben damit auch die äussern Schäden öfters wusch.

Bericht

Bericht von der glücklichen Heilung eines vom tollen Hundesbisse gewordenen Wasserscheuen.

Man hat gegen dieses fürchterliche Uebel, dem die Dörfer am meisten ausgesetzt sind, weil man einen wüthenden Hund auf der Stelle, als vogelfrey verfolgt und erschießt, eine Menge von Mitteln empfohlen, z. E. gefeiltes Kupfer, oder Messing, türkisches Bohnenmittel, das Kraut von der anagallis mit der purpurfarbnen Blüthe, den Genuß der rohen Leber des wüthenden Hundes; aber was kann man von solchen Dingen für Nachdruck in einer vergifteten Wunde erwarten, welche von einem erhöheten Thiergifte herrührt? Es ward im März 1780 ein Bauer von dreyssig Jahren, des Morgens auf dem Felde, von einem schnell herbeyeilenden tollen Hunde in die Wade gebissen. Der Verwundete achtete den Vorfall wenig, legte blos ein Klebepflaster von einem Quacksalber auf die Wunde, gieng auf die Arbeit, und drosch den ganzen Tag über. Den folgenden Tag, oder vier und zwanzig Stunden darauf fand sich die Wuth und Wasserscheu bei ihm ein. Nach dreyssig Stunden erschien der Arzt. Vermuthlich rührte der schnelle Fortgang des Uebels von der starken Arbeit her, so das Blut des Unglücklichen in schnellen Umlauf brachte, und das Gift dem ganzen Nervensystem bei jeder Anstrengung der Muskeln immer schneller mittheilte. Vielleicht hielt auch das Klebepflaster das Ausbluten der Wunde zurücke.

In den Zwischenzeiten des Anfalls bemerkte man an dem Kranken eine tiefe Niedergeschlagenheit, ein verwirrtes Gesicht, und Bangigkeit des Herzens; aber er handelte und sprach dabei ganz vernünftig. Er klagte über Schmerzen im Halse, und des Unterleibes, über kurzen Athem, und über unaussprechliche Angst, und bemerkte, daß sich der Anfall mit einer gewissen Empfin-

dung in der Wunde ankündigte. Er lehnte das angebotne Trinken dadurch ab, daß er versicherte, er könne nichts herabschlucken; selbst bei einem Glasse Wasser überfiel ihn ein Schauer, so oft er es ansah, und seine Augen wurden davon starr. Auf langes Zureden nahm er zwar das Glas an den Mund, er zerbiß es aber so gleich in den Händen des Arztes, und bekam den Anfall, indem sich das Gesicht verzerrte; er gähnte, dehnte die Glieder entsetzlich auseinander, warf eine Menge Speichel von sich, und gab eine fürchterliche, dem Gebrülle nicht unähnliche Stimme von sich, welches aber nicht die mindeste Vergleichung mit dem Bellen eines Hundes zuließ. Wenn ihn die Unruhe zwang, sich auf den Leib zu werfen, so biß er, doch nur einmahl, in das Kopfbrett seines Bettgestelles.

Der Arzt beliebte, an ihm die Methode des **Tissots** zu versuchen. Er schnitte also die Wunde tief aus, weil die Zähne des tollen Hundes tief eingedrungen waren, man wusch die Wunde oft mit gesalznem lauen Wasser aus, und man schmierte das ganze Bein mit Baumöl ein. Täglich rieb man einmal ein Quentgen von einer Salbe in den Rand der Wunde, zwey Zoll breit im Umkreise ein. Diese Salbe bestand aus einer Unze Quecksilber, einem halben Quentgen venetianischen Terpentin, und zwey Unzen Schweineschmalz, und die Wunde selbst verband man des Tages zweymahl mit der Basilikonssalbe. Gegen die Heftigkeit des Anfalls nahm der Kranke alle drey Stunden ein Pulver von sechszehn Gran Bisam, vier und zwanzig Gran natürlichen Zinnobers und eben so viel Kunstzinnober ein. Jeden Abend und Morgen verordnete man ihm einen Bissen aus Einem Quentgen virginischer Schlangenwurzel, Kampfer, und der Assa Foetida, von jedem zehn Gran, und Fliedersaft, so viel, als nöthig war, einzunehmen. So wie sich der Speichelfluß vermehrte,

ward der Anfall immer schwächer und seltner; folglich konnte mit den innerlichen Mitteln allmählich abgebrochen werden, und daher sezte man die Speichelsalbe mit allem Nachdrucke fort, weil darauf der gröste Theil der Hülfe zu beruhen schien. Man unterhielt also den Speichelfluß bis zur völligen Gesundheit, und diese erfolgte auch nach Verfliessung dreyer Wochen. Den Beschluß machten einige Abführungen, und endlich die Chinarinde.

Da diese Kranken bald geifern, und auch ohne Quecksilber solches stromweise zu thun pflegen, so ist es unbegreiflich, wie man das zuverlässige Mittel der Salivation, wozu doch die Natur selbst den Wink gibt, bisher so oft habe übersehen können.

Angepriesenes Hausmittel gegen die Steinschmerzen.

Das 35 Stück des Hannöverschen Magazins von 1783 beschreibt folgendes, als ein, durch die Proben bewährtes Mittel gegen die Steinschmerzen. Man giesse etwa acht Tage vor dem jedesmaligen Eintritte des Neumonds, auf eine kleine Hand voll, in Würfel geschnittnen Knoblauch, in einer Flasche, etwa ein Viertheil Quartier reinen Kornbrantwein, setze die Flasche verstopft an die Sonne, schüttle den kalten Auszug um, und trinke bei jedesmaligem Eintritte des Neumonds, ein mässig volles Weinglaß desselben aus, doch so, daß man bei jedem Eintritte des Neumonds damit fortfährt. Durch dieses Mittel, sagt man, wären unzähliche Menschen bereits geheilt worden. Der Urin wird bei dem Gebrauche dieses Mittels, wenn er sich abgekühlt hat, so dick werden, als Gallert, so daß er sich kaum ausgiessen läßt. Sein Saz besteht in einigen Theelöffeln voll Sand oder Grieß. Endlich reicht die angegebne Dose des Knoblauchs etwa auf drey Neumonde hin.

Eine Kranke, die von diesem Neumondsbrantweine grossen Nutzen verspürte, ließ sich, wenn der Mondwechsel so ungalant war, des Nachts bei ihr einzutreten, allezeit wecken, um das Mittel auf die Minute einzunehmen. Da dieselbe endlich des Neumonds müde geworden, und die Kur aussetzte, kamen die Schmerzen wieder, und nun muste man alle Neumonde fuseln. Die beschriebene gallertartige Dicke des Urins zeiget, daß die flüchtige Schärfe des Knoblauchs die Gefässe der Nieren dergestalt gereizt, und erweitert hatte, daß die lymphatischen Gefässe ihre Lymphe zu dem Salzwasser auströpfelten; wenn also das Mittel so gewiß helfen soll, als man behauptet, so ist der künstliche Reiz auf die Nieren, und die Erweiterung aller Harnwege wohl die erste Ursache davon. Ueberhaupt scheint der häufige Wein, zu oft wiederholte Liebe und das Liegen auf dem Rücken den ersten Grund zu dem Verderben der Nieren zu legen.

Mittel gegen die Pest.

Ein Wundarzt in der Rußischen Armee **Samoilowitz** hat bereits über tausend Personen die fürchterliche Seuche der Pest, nach Art der Blattern inokulirt, und sie glücklich durchgebracht, und er behauptet, daß sie nunmehr vor der Ansteckung sicher sind. Sein Mittel gegen die Pest ist das allereinfachste; es besteht dasselbe blos im Reiben des Körpers mit Eisstücken. Auf diese Art hat er sich selbst dreymahl davon geheilt, als er von der Pest befallen war. Es entsteht dabei die Frage: wirkt hier das Reiben mit dem Eise, als einem gefrornen Wasser, oder Leiter der electrischen, unordentlichen Hitze im Blute, die Fieberhitze abzukühlen? denn in dem Geschäfte des Electrisirens scheinet ein grosser Grad von Hitze, und ein grosser Grad von Frost lebhaft auf einander zu wirken. Ein mit Eis geriebner ganzer

zer Menschenkörper wird dadurch von seiner übermässigen Electricität befreyt. Eis hat keine fixe Luft in sich, und wer viel geschmolznes Eiswasser trinkt, bekömmt Kröpfe; vielleicht zieht das Reiben mit Eis, die im angesteckten Blute verflüchtigte, und faul gewordne fixe Luft unsrer Säfte, durch die Kälte an die Schweißlöcher hervor, und giebt dem Athem eine gesunde kalte Luft einzuathmen. So viel ist gewiß, daß die Kälte ein Mittel gegen alle Fäulniß, und gegen die Pest sey; weil diese Seuche mit der Ankunft des Winterfrostes, plötzlich in der Türkey aufhört, und sich erst den künftigen Sommer wieder einstellt.

Sichre Methode, die Krätze zu heilen.

Dieser bekannte Hautausschlag wird von Unerfahrnen so oft in das Geblüte zurückgetrieben, er wirft sich auf die innern Theile und die Nerven von denen ihn die gute Mutter Natur mit allem Fleisse ausgestossen hatte, und dieser Irrthum hinterläst oft lebenslang die traurigsten Folgen, besonders da man sich aus Schaam bei dieser Krankheit den Aerzten nicht eher anvertraut, als bis die Krätzsalber das Uebel überhand nehmen sehen, und der Elende das Schlachtopfer der Dummheit bereits geworden ist, oder bis sich der Eckel nicht länger durch die Handschuhe maskiren läst, und die durch Schwefelsalben u. s. w. zurückgetriebne Krätze bereits unheilbare Krankheiten in ihrem Gefolge hat.

Die niedrigste Klasse von Menschen trägt gemeiniglich diese Krankheit, als eine Folge von vernachlässigter Reinigkeit, von groben, gepöckelten Nahrungsmitteln, von der Art ihrer Handthierung, und ihres Umgangs, vorzüglich aber von den verdorbnen Säften an sich. Selbst der Arzt ist bisher, ein Beförderer dieses Uebels gewesen, weil er aus Furcht, selbst davon angesteckt zu werden, die Kranken sich selbst, und der

Schwefelsalbe allein überlassen hat. Hier folgt ein, in einem Waisenhause viele Jahr lang bewährt befundenes Mittel. Man giesse auf ein halbes Pfund geschälter, und vorher zerschnittner Alantwurzel ein Stübgen Wasser, läst solches bis zur Dicke eines Breyes einkochen, thut nachher ein Viertelpfund ungesalzne Butter hinzu und so läst man diese Mischung, die die Consistenz einer weichen Salbe haben muß, erkalten. Während des vorigen Kochens nimmt man die vom heissen Wasser abgelösten Wurzelfasern sorgfältig heraus, damit nichts hartes zurücke bleibe, welches bei dem Einreiben in die Haut Schmerzen verursachen könte. Die vorgedachte Menge der Salbe reicht für mehrere Personen zu.

Der Gebrauch dieser Salbe ist folgender. Des Abends vor dem Schlafengehen, werden alle krätzige Stellen des Körpers damit eingerieben, und zu gleicher Zeit trinkt der Patiente Morgens und Abends ein paar Tassen Aufguß von der Alantwurzel, welche man wie Thee, doch etwas stärker ziehen läst. Jeden nächsten Morgen wird die Nachtsalbe mit Seife und Wasser wieder abgewaschen, damit die Schweißlöcher der Haut den Tag über eine freye Ausdünstung haben mögen, und man wechselt die Wäsche oft, um einer neuen Ansteckung vorzubeugen. In wenig Tagen äussert sich schon die Güte dieser einfachen Kur dadurch, daß der Ausschlag an den eingeriebnen Stellen abtrocknet, und man sezt den Alantthee, mit der Salbe so lange fort, bis die Blutmasse ihre Schärfe ausgeworfen hat. Bei dieser Methode haben die Kranken weder andre Mittel nöthig gehabt, noch irgend schlimme Folgen, die ein Zurücktreiben nach sich zieht, erfahren.

Die Natur der menschlichen und thierischen Darmwürmer.

Göze, welcher dieses dunkelste Feld der Natur sieben Jahre lang durchforscht, und Bloch behaupten,

daß

daß diese Minirer animalischer Eingeweide, nicht von aussen hineinkommen, sondern den thierischen Körpern wesentlich, oder angebohren sind. Der Saame oder die Eyer der Intestinalwürmer, sind weder durch die Luft, noch durch die Erde, oder das Wasser in den Körper gebracht. Man findet zwar im Wasser einige Würmer, welche mit denen, im Thierkörper viele Aehnlichkeit haben; sie wären aber beide wesentlich von einander unterschieden, denn die Wasserwürmer konnten nicht in Thieren, und die Thierwürmer nicht im Wasser fortkommen, und folglich wären die Darmwürmer eine ganz andre Art, obgleich **Linnäus**, **Unzer** und andre, Bandwürmer in den Brunnen, und andern Gewässern gefunden haben wollen. **Beireis** bezeuget, in der That Spulwürmer in verschiednen Brunnen gesehen zu haben, und es haben viele Naturforscher aus der Erfahrung vermuthet, daß die Bandwürmer der Fische durch den häufigen Genuß der Fischspeisen in menschlichen Körper gebracht seyn müssen.

Nach dem angeführten Verzeichnisse dieser zahlreichen, grössern und kleinern Wurmarten hat **Göze** eilf Geschlechter, und er eignet jedem wieder vier, oder mehr Untergattungen in Thieren, Vögeln, Fischen, Amphibien und Insekten zu, die wieder ihre Spielarten hätten. Von Bandwürmern giebt es allein acht und dreyssig Arten, die wieder manche Spielarten unter sich begreifen. Obgleich die Bandwürmer im Menschen anders, in Vögeln wieder anders, in Fischen wieder anders beschaffen sind.

Mir scheinen die Eyer dieser Insekten mit dem Getränke des kalten Wassers, und mit dem Genusse roher Pflanzen z. E. des Salats, und roher Früchte, oder der Wurzelfrüchte, als rother Rüben, gelber Rüben u. s. w. in den thierischen Körper gebracht worden zu seyn, denn warum hätten sonst die näschigen Kinder, die alles

hinabschlingen, was sich zerbeissen, und verschlingen läst, und unter erwachsnen Menschen kaum der tausendste diese Krankheit, wenn es ein Gesetz der Schöpfung wäre, daß unsre Embryonen alle mit Würmern versehen wären? Daß Göze in zwey fetten, gesunden Waldschneppen über vier hundert Bandwürmer gefunden, wundert mich gar nicht, da diese Schlammvögel, mit ihrem langen Schnabel alles aus dem Schlamme heraufangeln und verschlucken, was durch den Schlund kann. Eben deswegen haben Hausthiere seltner Würmer, weil sie keine so wilde Diät annehmen, als die Thiere in ihrer natürlichen Freyheit gezwungen sind, da kein Mensch, sondern blos der Zufall für sie sorgt. Daß einerley Geschöpfe, aber bei einer verschiednen Lebensart, gewisse Organen mehr in sich entwickeln, wozu der Ort und die Speise, oder die Ruhe nothwendig viel beitragen muß, gilt durch alle drey Reiche der Natur. So ist ein arabisches Pferd ganz anders gebaut, als ein pommersches, und der Brockoli der Italiener anders, als der deutsche Braunkohl, ob unsre Pferde gleich ihren Stamm ursprünglich aus Asien, der Wiege der Natur, und Kultur ableiten müssen. So unterscheidet sich ein Grönländer von Franzosen, und jedes Geschöpfe eines jeden Landes, und Hauses von dem andern durch Himmelsstrich, Gewohnheiten, besonders aber die Nahrungsmittel und Lebensart. So kann der Regenwurm, der von den Schlammsäften in der Erde braun aussieht, in Menschengedärmen weiß werden, und da ihn in der Erde das ganze Jahr die Kälte umgiebt, so lernt derselbe, wenn er vom Ey an, an die Magenhitze gewöhnt ist, gleichsam vom Pole gebürtig, Zeitlebens unter der Linie auszudauern, und Branntwein, Erbrechmittel, und tausenderley Brühen, vornämlich aber Fettigkeiten vertragen, welche das Gift aller Insecten sind. Gewohnheit ist die zweyte Natur bei Thieren und Pflanzen. Und da sie in den innern Theilen, in denen sie sich aufhalten,

halten, keine Spur von Geschwüren, oder andern Verletzungen hinterlassen, so scheinen sie in den Windungen der Darmhölungen ihre Stellen zu verändern, und sich an die grosse Hitze der Eingeweide, und an die peristaltische Bewegung der Därme, wie an eine beständig gehende Wiege zu gewöhnen.

Der Geschlechter, in welche sie Göze abtheilt, sind eilf; sie heißen der **Rundwurm** ascaris, der **Haarkopf**, trichocephalus, sonst trichuris, oder Haarschwanz genannt. Es folgt der **Zwirn** oder **Drahtwurm**, gordius; der **Kappenwurm**, cucullarius; der **Pallisadenwurm** strongylus; der **Bastardkratzer** pseudo echinorynchus; der **Kratzer** echinorynchus; der **Blattwurm** planaria; der **Bindenwurm** fasciola; der **Bandwurm**, taenia; und das Infusorische **Chaos**.

Der erste, oder **Rundwurm** ist ein elastischer, rundlicher Darmwurm, wie eine Nadel, Saite, oder Federkiel, an beyden Enden dünne zulaufend: am Kopfende mit drey Knötgen, am Schwanzende entweder stumpf abgerundet, oder pfriemenförmig zugespitzt. Unter diesem Geschlechte steht der grosse Rundwurm ascaris gigas, der mittlere, teres, der kleinere minutior. Die erste oder gigantische, grosse Art befindet sich vornähmlich in den Pferden. Göze hat zur Zeit noch keine Askariden in den Rindern, Kühen, Schafen oder Ziegen entdecken können. Zu dieser Gattung gehören auch die **Spulwürmer** bey Menschen, die eine ungeheure Menge Eyer legen, indem **Klein** aus einer zerborstnen Mutter zehn Tausend derselben hervorgezogen. Der mittlere Rundwurm bewohnt alle Klassen der Thiere. Man hat ihn sogar in den Magen der Raubvögel, der doch sehr muskulöse ist, angetroffen. Ihr rundlich cilindrischer Bau, der aus lauter elastischen Ringen besteht, durch

welche sich der Schlangenkörper fortwälzt, widersteht allen Verletzungen, die der Darmschleim ohnedem abhält. Vom Gordius unterscheiden sie sich durch die drey Knötgen oder Klappen am Kopfe, und sie tragen das Kopfende jederzeit als einen krummen Haken gebogen. In einer Katze befanden sich sechszig solcher Askariden und 250 Kettenbandwürmer. Zu den kleinen Askariden, die ebenfalls in allen Thiergattungen zu Hause sind, rechnet man vier, dem Auge sichtbare Arten, und Eine, mikroskopische Art. Sie heißen **Nadelwurm, Fadenwurm, Pfriemenschwanz, Haarwurm**, und mikroskopischer ganz kleiner **Rundwurm**. Unter den kleinen Askariden giebt es lebendig gebährende, und **Camper** hat sie in Kälbern millionenweise gefunden. Der eine Lappen einer Wasserkröte enthielt zwanzig Fadenwürmer, und jeder hatte gegen siebenhundert lebendige Jungen bey sich; folglich waren in beyden Lungenlappen und allen Würmern etwa 28,000 beysammen. Die Pfriemenschwänze gebähren ebenfalls lebendige Jungen, und zu diesen gehören die Springwürmer in Menschen, weil diese bey Annäherung eines Lichts, drey Zoll weit wegspringen. Unter der Haut des Erdregenwurms zeigt sich das mikroskopische Rundwürmgen. So viel von den Rundwürmern.

Das zweyte Geschlecht, so den **Haarkopf**, oder die **Trichuride** begreift, hat ein dickes kugelförmiges Hinterende, so am männlichen Geschlechte spiralförmig gewunden ist. Kopf und Vorderende sind wie ein zartes Haar. Man findet sie im Menschenkörper, sonderlich im Blinddarme, aber auch in Pferden, wilden Schweinen u. s. w.

Das dritte Geschlecht der **Gordien**, oder **Zwirn-Draht**- oder Fadenwürmer fand man in einer Leipziger Lerche, in Fischen und Insekten, und selbst in einer

einer Birnenmade traf man einen fünfzölligen Gordius an.

Die **Kappenwürmer** sind wenig von den Askariden unterschieden, nur daß sie forne am Kopfe eine gestreifte Kappe tragen. Sie gebähren, und fanden sich in einem Maulwurfe und Aale; ein einziger trug tausend Junge in sich.

Der Körper der **Kratzer** ist cylindrisch, steif, rund wie der Kiel einer Rabenfeder. Ihr Charakter besteht in einem walzenförmigen, rings herum mit Wiederhaken besetzten Maule oder Rüssel, den sie lebhaft aus= und einziehen können, und der sie wesentlich von den Bandwürmern unterscheidet. Sie finden sich in den Schweinen, Fischen, Vögeln, Amphibien und vornählich in den Fröschen; die grösten sind fast dreyvierthel Elle lang. Am leichtesten lassen sich die Kratzer mit einfachem, und vierfachem Saugerüssel an lebendigen Fröschen beobachten. Diese Art durchbohret oft das Gedärme; die vierfach erscheinenden Rüssel oder Hörner sind mit etlichen hundert Häckgen besetzt, und erscheinen in der Leber, und dem Fleische der Lachse.

Die **Plattwürmer**, oder Leberegeln (nicht Wasseregeln) enthalten den **Plattwurm** mit zweyen Saugestellen, der wie die Schnecke, ein Hermaphrodit, oder Zwitter ist, und die Leber der Säugethiere, Fledermäuse, Hünerweihe und Hechte bewohnt. Eine Art ist mehr rundlich, und die Keulenförmige hält sich in Fröschen auf.

Das neunte Geschlecht ist die **flache Binde** fasciola, als Uebergang zum Geschlechte der Bandwürmer. Dazu gehört der **Nelkenwurm** mit krausen Blättern am Kopfe; er ist den Fischen eigen. Der Stiefelwurm von Figur eines Stiefels im Maulwurfe. Die **schmale Binde**; ferner der **Riemenwurm**, oder

oder so genannte **Fieck** in den Fischen, der sich nicht im Gedärme aufhält, sondern mit demselben durchflochten ist. Einer der größten aus einem Brachsen war drittehalb Ellen lang, und einen halben Zoll breit. Ein Riemen oder dieser Wurm scheint vollkommen einerley Sache zu seyn. Sein Bau ist sehr einfach, er bohret oft die Fische durch und durch, wie die Fischer wissen, und es heilt die Oeffnung wieder zu. Vielleicht bringen sie ihre Brut erst auf diese Art in Sicherheit, und alsdenn verändern sie ihre Wohnung.

Das zehnte Geschlecht, oder die **Bandwürmer**, taenia, von vielen Arten. In der Hauptabhandlung giebt es Bandwürmer **ausser** den Gedärmen, nähmlich in den verschiednen Eingeweiden, und **Darmbandwürmer.** Von den ersten giebt es den **Blasenbandwurm** mit der Decke, ebendenselben ohne Decke, und den kleinen geselligen, körnigen Bandwurm. Die **Darmbandwürmer** haben gegen vierzig Untergattungen, da sich die in dem Menschen, von denen, in den Säugethieren in den Vögeln, Fischen, Amphibien unterscheiden.

Unter den **Eingeweidebandwürmern** hat man den **Blasenbandwurm** mit der Decke. Er wohnt unterhalb einer Blase, und ist selbst eine Blase, welche über sich ein zartes Körpergen mit einem Kopfe hat. Menschen und Säugethiere ernähren ihn. Am Kopfende befinden sich vier Saugeblasen, und ein gedoppelter Hakenkranz, und dieser Kranz ist das wesentliche Merkmal der Bandwürmer. Die Unterarten sind der **kugliche Blasenbandwurm**, mit kuglicher Schwanzblase, die oft so groß, als eine Zitrone ist; der Körper ist gegliedert, aber dabey runzlich. Man findet sie in der Leber, und in einiger Anzahl beysammen. Der in den Hasen ist erbsenförmig, sonst den vorigen gleich, aber nur von

Erbsen=

Erbsengröße, oder kleiner; sonderlich in alten Hasen. Ein großköpfiger befindet sich in den Lebern, der braunen Erdratten. Der Blasenbandwurm ohne Decke aus dem Hirnmarke der Schafe, der ihre Drehekrankheit, oder den Schwindel verursachen mag, ist in keiner Blase eingeschlossen, sondern selbst eine Blase, welche oft einige hundert Köpfe mit Saugeblasen und doppeltem Hakenkranze hat, daher er **Vielkopf** heißt. Die Blase ist oft von der Grösse eines Hühnereys. Eine hatte 427 Köpfe, die sich aus- und einziehen können. In der Nase eines einzigen Schafes fanden sich acht Insektenlarven, in den Nasengängen, im Hirnmarke zwey Vielkopfblasen, in der Leber 28 Plattwürmer, am Darmfelle dreyzehn Kugelförmige, und also in Einem Schafe drey und funfzig einzelne Würmer. Die kleinen, geselligen, körnigen **Blasenbandwürmer** liegen in der Blase, die so groß ist, als ein Taubeney, in der Leber der Hammel zu Tausenden bey einander; alle haben ihre Saugeblasen und Hakenkränze unter dem Vergrössrungsglase. So viel von der ersten Hauptklasse der Eingeweidebandwürmer.

Die zweyte Hauptklasse machen die **Darmbandwürmer**, oder eigentlichen taeniae aus. Daß sie einen Kopf haben müssen, läst die thierische Analogie vermuthen. Es folgen vier Darmbandwürmer im **Menschen**, nämlich der langgliedrige, oder Kürbiskernförmige Bandwurm, taenia cucurbitina. **Pallas** hält den Wurm selbst für eine Reihe einzelner Würmer, die seine Gelenke auszumachen scheinen, weil er gesehen, daß solche einzelne Glieder einige Fuß hoch an den Wänden hinauf geklettert wären. Die zwey Unterarten sind, einer mit gemästeten Gliedern, der andere, der platter, und durchsichtig ist. Von den ersten fand sich ein fünf und einen halben Fuß langer

Bandwurm aus einem saugenden Kinde. Die Randmündungen sind entweder Mäuler, oder der Hintere. Die Gliedergelenke sind oft sehr lang und breit. Das Ansetzen neuer Gelenke geschieht am Kopfende.

Die zweyte Gattung der Bandwürmer im Menschen ist der **häutige Bandwurm** mit kurzen Gelenken, taenia vulgaris Linnaei. Ob er gleich seltner, als der vorhergehende, und folgende vorkommt. Er ist fünf bis acht Ellen lang. Jede Fläche eines Gelenkes hat zwey sichtbare Oefnungen; in der Mitte liegt der Eyerstock. Das Kopfende hat noch niemand zeigen können, und er ist gar nicht einheimisch.

Die dritte Gattung oder der **breite Bandwurm**, taenia lata, hat oft sehr kurze aber halb Zoll breite Gelenke. **Bonnet** hat zuerst seinen Kopf entdeckt. Die blümigen Felder in der Mitte seiner Gelenke sind seine Eyerstöcke. Man findet ihn bis sechszig Ellen lang, und dennoch ist er schon abgerissen. In der Schweitz ist er am gewöhnlichsten, und man gebraucht zu seiner Ausrottung das Ricinusöl, doch mit Vorsicht. Die Bandwürmer in Thieren, sind von denen im Menschen wesentlich verschieden; bisher aber hat man noch keine im Rindvieh, in Hirschen, Rehen und Schweinen angetroffen. Indessen sind diese Thierbandwürmer, der **Kettenbandwurm**, sonderlich in Katzen und Hunden, eine Art von Halsband, so aus eyrunden, flachrunden Gliedern, oder Gelenken besteht, die sich oft durch einen Faden mit dem folgenden verbinden. Die reifen Glieder strotzen von Eyern, und sind davon blutroth; hingegen sind die Kopfenden sehr zart. Die Eyer lassen sich durch die Randlöcher hervorpressen. Der längste dieser Art war vier und zwanzig Pariser Zoll.

Zur

Zur zweyten Gattung gehört der **Zackengliedriche** Bandwurm, taenia serrata, weil jedes Glied an der Unterseite eine scharfe Ecke macht. Einer hatte 204 Glieder. Das merkwürdigste daran ist der grosse sichtbare Kopf. Die übrigen in den Säugethieren sind der **Kugelgliedrige**, wie eine Schnur Bernsteinkorallen, der **gestreifte** mit einem erhabnen Striche, aus einer wilden Katze, der **Pferdebandwurm**, der durchblättert ist, das **Strohhalm** im Hamster, mit langem, ungegliedertem Halse und sehr kleinen Kopfe, der **stabförmig gegliederte** im Maulwurfe, der mit kurzen, gedrehten **Seitenfäden**, der **kamförmige** in Hasen, und Kaninchen von 204 Gliedern, und sechs Zoll Länge, der **Schafbandwurm**, als der längste von allen Bandwürmern über hundert Ellen lang. Von Darmbandwürmern in **Vögeln**, hat der Verfasser vierzehn Arten; den **Lanzenförmigen** in Gänsen, der so gar im siedend heissen Wasser lebendig blieb. Die grösten waren zehn Zoll lang, und sechs Linien breit; den **Hammerbandwurm**, dessen Kopf hammerförmig ist, den **Trichterförmigen** in jungen Hähnen, den **geschlängelten** in Krähen, und Kramsvögeln, den **Rautenförmigen**, den **Becherförmigen**, den **Wurstgliedrigen** u. d. g. mehr.

Von **Fischbandwürmern** ist bekannt der **runzlige**. Man fand, daß davon 3503 im Blinddärmgen eines einzigen Fisches gezählet wurden. Der **Kolbenkopf** taenia claviceps, der mit dem **Mundrüssel**, der sich deutlich ansaugt, der **gestreifte** nach der Queere, der **Schweinsrüssel** aus einem Lachse, der **Knotwurm**, der oft im Brantweine selbst vier und zwanzig Stunden lebt; ist auch in Hechten und Barschen.

Von Bandwürmern in **Amphibien**, die in Eidechsen, Fröschen und Kröten nicht oft vorkommen, ist der **Ungleiche** in den kleinen Landkröten, taenia dispar,

weil

weil sein Kopfende nicht, wie bei allen andern Bandwürmern dünner, sondern dicker und breiter ist, als das Hinterende. Der Kopf hat vier Saugemündungen.

Ueberhaupt sind die Zufälle von Würmern im Menschen ein heftiges Nagen an den Därmen, Krämpfe, Epilepsie, Austrocknung des Körpers, und der Tod. Ihre Merkmale sind Schmerzen im Unterleibe, eine bleiche bläuliche Gesichtsfarbe, das Auffahren der Kinder im Schlafe, grosser Hunger, eckelhafter Geruch aus dem Munde, der Zufluß des Speichels im Munde, der Schwindel, ein Jucken in der Nase, ein harter aufgetriebener Unterleib, zäher weisser Schleimkoth, und oft ein Wurmfieber und der Abgang der Würmer selbst. Gegen alle Darmwürmer bedient man sich der bittern Pflanzen, als des Wermuths, des Tausengüldenkrauts, des Wurmsaamens, der Aloe mit Honig als Latwerge, sonderlich Morgens frühe. Ausserdem wirken die Eisenfeile, Mynsichts Vitriolelixir, und jede Säure, und ein Glas Bitterwein sehr gut auf die Wurmnester; so, wie saure Milch, worinnen Quecksilber eine Stunde gekocht ist. Wenn diese Mittel einige Zeit gebraucht worden sind, giebt man alle drey Tage ein Purgiermittel aus süssem Quecksilber und der Aloe. Das gewisseste Wurmmittel sind alle Morgen, etliche Stunden vor dem Frühstücke ein paar Eßlöffel voll frisches Baumöl (Provenceröl) zu trinken; indem alles Oel die Seitenlungen aller Insecten verstopft, und sie folglich erstickt. Oder man läst im Magen ein Alkali und eine Säure aufbrausen, und sich aus beiden die fixe Luft entwickeln; dies thut auch das ungegohrne Bier, wenn man es öfters trinkt. Die vorige Aufbrausung kann durch Wermuthsalz und Essig verrichtet werden.

Fortsetzung der Meßmeriade, s. den dritten Theil dieser Magie.

Die Ostermesse von 1785. brachte unter tausend neuen Fabrickwaaren, welche die zehn Kreise des heil. Römischen Reiches, nach Leipzig abliefern, wo die deutsche Gelehrsamkeit jährlich zweymal ihren Landtag hält, auf welchen alle große Städte die Pappiermühlen haben, ihre schachernden Landbothen, als den engern Ausschuß der deutschen Pappierverständigen absenden, auch drey Schriften zur Welt, welche den **Meßmer** betreffen.

Die erste hat zum Titel; Lehrsätze des Herren **Meßmers**, so wie er sie in den geheimen Versammlungen der **Harmonia** mitgetheilt hat, und worinnen man seine Grundsätze, seine Theorie, und die Mittel findet, selbst zu magnetisiren in 344 Paragraphen; herausgegeben von **Caullet de Veaumorel**, Hausarzte des ältesten Herrn Bruders, Sr. Königl. Majest. von Frankreich. Straßburg, 1785. acht Bogen, mit hoher Erlaubniß, und aus dem Französischen übersetzt.

In der Vorerinnerung sagt der Verfasser, daß er aus Begierde von den wunderbaren Wirkungen des thierischen Magnetismus gründlich unterrichtet zu werden, einen Monat lang bey dem Herrn **Deslon** Schüler geworden, und darauf eine Stelle bey dem Gesundheitszober eingenommen. Er beobachtete mit der ängstlichen Aufmerksamkeit die Empfindungen, welche ihm etwa die eisernen Conducteurs, oder der Strick verschaffen würden, mit welchem er sich umwand. Er ließ sich von dem geschicktesten Magnetisten oft genug magnetisiren; aber er empfand nichts, es sey, daß er nicht krank, oder ein untaugliches Magnetensubjekt war. Deswegen aber hielte er doch die übrigen, wel-

che um ihn herum in Krisen verfielen, nicht für lauter Träumer, oder Thoren.

Er beobachtete, daß die Kranken an denjenigen Frühlings, oder Sommertagen lebhaftere Krisen hatten, wenn der Himmel Gewitterwolken hervorbrachte, besonders Nachmittags. Selbst die schmetternde Musik, oder das kriegerische Getümmel der Flügeltasten, wodurch man Gewitter, Scharmützel, oder die Roßbacherschlacht nachahmte, ließ Krisen entstehen, wenn die Natur an sich diese nicht entbinden konnte; da hingegen ein Andantino affectuoso die heftigen Krisen linderte. Mehrentheils zeigte der fallende Barometer insonderheit Nachmittags lebhafte Krisen an, vom Thermometer und Hygrometer ließ sich nichts vorher sagen.

Vorzüglich schien der neumodische Magnetismus auf magre, galligte, sangvinische Personen, und die von sehr reizbaren Nerven zu wirken. Bey allen Baquets meldeten sich die Krisen, durch einerley Symptomen, durch das Ausrecken der Glieder, Gähnen, Engbrüstigkeiten, Zittern, Husten, Schlaf, Erstaunen, Bewegung der Augen, Ohrenbrausen, Blähungen, Aufschwellungen des Magens an. Er liefert in dieser Schrift die Sätze des **Deslons**, wie er sagt, unverfälscht, so wie er sie von demselben erhalten, und gesteht, **Deslon** habe niemals behauptet, daß seine Methode mit der **Meßmerschen** einerley sey. Zuletzt fügt er noch eine chemische Erscheinung bey, welche den Apotheker zu Paris, **Quinquet** zum Erfinder hat, der durch seine interessanten electrischen Versuche, und durch die pneumatischen Lampen bekannt ist. Man weiß, daß das Vitriolöl diese stärkste Säure der Kunst die Hände verbrennt. Man kann sich aber die Hände damit, ohne die geringste unangenehme Empfindung waschen, und zwar ohne alle andre Vorbereitung,

wenn

wenn man nur die Hände in den Sonnenschein hält. Im Schatten würde man sie ohnfehlbar verbrennen. Die Sache ist neu; ich sehe ihrer Entscheidung mit Verlangen entgegen, und ich werde dem Leser von meinen eignen Versuchen über diese Materie Nachricht geben.

Der Titel der hier vorgetragnen Meßmerschen Aphorismen sind: über die Cohäsion, Elasticität, Schwere, Feuer, Ebbe und Fluth, Electricität über den Menschen, die Empfindungen, den Instinkt, die Krankheit, Erziehung, Theorie der Anwendung des Magnetismus, Beobachtungen über die Nervenkrankheiten, Verfahren bey dem thierischen Magnetismus, allgemeine Kenntniß der magnetischen Kur, und zuletzt von den Krisen. Ich übergehe das Allgemeine der Sätze, und ziehe bloß das Außerordentliche bey den Nervenkrankheiten, und die auffallenden Berichte über die Ausdehnung der Sinne, aus den Paragraphen von den Nervenkrankheiten heraus. Die übertriebne Reitzbarkeit der Nerven, die durch die Abweichung von der Harmonie in den menschlichen Körper hervorgebracht worden, ist das, was man **Nervenkrankheiten** nennt. Wenn sich bey einer Nervenkrankheit, die Reitzbarkeit in dem Zustande der Krisis, in größerer Quantität auf das Augenhäutgen wirft, so wird das Auge fähig, mikroskopische Gegenstände zu bemerken, und die dickste Finsterniß hindert es am Sehen nicht. Eine der Kranken erblickte die Schweißlöcher der Haut in einer beträchtlichen Größe, sie erklärte ihren Bau, so, wie uns das Mikroskop dieselben kennen lehrt. Doch sie ging mit ihrem scharfen Blicke noch weiter; diese Haut schien ihr ein Sieb zu seyn, durch welches sie das Gewebe der Muskeln unter den fleischigen Theilen, und die Verbindung der Knochen an denen, von Fleisch entblößten Theilen er-

 blickte.

blickte. Sie erklärte alles auf eine sehr sinnreiche Art, und war auf dem Mangel, und die Unzulänglichkeit unsrer Ausdrücke, ihre neuen Begriffe zu entwickeln, ungehalten. Ein sehr dünner, doch undurchsichtiger, dunkler Zwischenkörper hinderte sie nicht, sondern nur wie etwa ein unreines Glas, und sie sahe durch die niedergeschlagnen Augenlieder. Worüber ich mich vor Erstaunen an meinen Hauptpol schlagen muß, das war, daß eben diese Frau aus allen Polen des menschlichen Leibes einen hellen Dunst ausströmen sahe; es war kein Feuer, aber es schien auf ihre Organen als Feuer zu wirken, und sie nannte es Licht. An dem Haupte des **Meßmers** entdeckte sie leuchtende Strahlen, welche aus seinen Augen fuhren, und mit dem Strahlen seiner Nase zusammenflossen, um diese zu verstärken. Von da ziehen sich sämmtliche Strahlen gegen eine nahe Spitze hin, welche man ihnen entgegen hält. Jede Spitze der Augenhaare, der Augenbranen, und der Kopfhaare giebt ein schwaches Licht von sich. Hals und Brust scheinen auch ein wenig zu leuchten. Strecke ich ihr, sagt **Meßmer** die Hände entgegen, so läßt sogleich der Daume ein lebhaftes Licht bemerken; um die Hälfte weniger ist der kleine Finger erleuchtet; der zweyte und vierte scheinen ihr Licht blos erborgt zu haben; der Mittelfinger ist dunkel, und die flache Hand ist auch erleuchtet. Ein sichtbarer Beweis des Thiermagnetismus; wenn viele Frauen so scharf sehen könnten, wie diese verklärte Seherin, so würden wir häßliche Mannspersonen, wofern wir keine leuchtende Polen, wie Seraph **Meßmer** haben, und aufweisen können, ohnfehlbar zur Repulsion verdammt werden. Doch wer weiß, ob nur trockne, und braune Frauenspersonen allein leuchten, wie sich aus Frankreich vermuthen läßt; vielleicht leuchten die Pole der Blonden auch, wiewohl sanfter; und die blauen, schmachtenden Augen können vielleicht der Gegenstrom

der

der schwarzen, positiven seyn. Reflektiren Brillen auf der Nase den Augen und Nasenstrahl gegen einander, und gegen das Auge? hätte man der scharfsichtigen Frau nicht durch ein Vergrößrungsglas noch mehr zu Hülfe kommen können? Was helfen uns die Kleider; wenn diese Französin, und **Meßmers** Krisen uns nackt erblicken? Eben so verfeinert die Krise das Gehör, den Geruch, Geschmack u. s. w. Eine Frau, die sehr verständig war, erklärte sich, da sie ein Stückgen Brodt aß, das nicht größer als eine Stecknadel war, sie habe den ganzen Mund voll von dem vortreflichen Geschmacke, und sie fühle den guten Geschmack von jedem einzelnen Brodtheilgen besonders, das Wasser, das Mehl besonders — nicht auch den Sauerteig den Schweis des Bäckers, das Kohlenphlogiston? Ihre Empfindungen liefen, sagte sie, mit der äußersten Empfindung hinter einander, und sie beklagte nur, diese fliegende Eindrücke nicht zum Stillstande bringen, und durch Worte erklären zu können.

Meßmer kennt Leute, welche durch Thüren riechen konnten, und die verschiednen Ingredienzen gemischter Wohlgerüche detaillirten. Indessen ist das Gefühl, diese Basis aller vier Sinnen, derjenige, welcher die meisten Phänomene darbietet, ob man gleich bisher von ihm die wenigste Kenntniß besitzt. Und dieses gespannte Gefühl ist das eigentliche Feld, so **Meßmer** baut; nur Schade, daß die Kranken nach seinem eignen Geständnisse, die Empfindungen wieder vergessen, welche sie während der Krise gehabt haben, obgleich die erstaunliche Lebhaftigkeit vermuthen läßt, daß sie diese außerordentliche und starke Bilder länger, als andre behalten sollten. Man siehet aber daraus, daß Ueberspannungen kein Bild im Gedächtnisse zurücke lassen, und also wie ein Irrlicht schnell erlöschen.

Was das Verfahren des thierischen Magnetismus betrift, so hat **Mesmer**, um die immerwährende Circulation des zarten Flüßigen, das sich durch aus- und eingehende Ströme offenbart, auf den Menschen zu concentriren, mehrere Mittel ausgefunden. Das sicherste ist, sich der Person, welche man berühren will, gegen über, Gesicht gegen Gesicht zu setzen, so daß man seine rechte Seite, der linken Seite des Kranken entgegenstellt. Um sich mit ihr in Harmonie zu setzen, legt man ihr zuerst die Hände auf die Schultern, man fährt längst ihren Armen bis zur Spitze der Finger herab, indem man den Daumen des Kranken einen Augenblick hält. Dies wiederhohlt man zwey bis dreymal. Hierauf errichtet man vom Kopfe bis zu den Füßen Ströme. Alsdenn untersucht man vermittelst des Ausfragens, oder Berührens den Sitz des Schmerzens, welcher bey den meisten Krankheiten auf der entgegengesetzten Seite, sonderlich bey der Lähmung, dem Rheumatismus u. s. w. die Stelle der Krankheit andeutet.

Nun berühre man beständig die Ursache der Krankheit, man unterhalte die symptomatischen Schmerzen, so lange, bis man sie kritisch gemacht hat, und auf diese Art unterstützt man das Bestreben der Natur, gegen die Ursache der Krankheit, bis die Krisis erfolgt, welche das einzige Mittel ist, Krankheiten aus dem Grunde zu heilen. Der Sitz beynahe aller Krankheiten ist gewöhnlich in den Eingeweiden des Unterleibes, dem Magen, der Milz, Leber, dem Netze, Gekröse, den Nieren u. s. w. bey dem weiblichen Geschlechte, in dem ganzen Bezirke der Gebärmutter. Die Ursache aller dieser Krankheiten, besteht in einer Hemmung der Säfte, welche einige Nervenäste zusammendrükt, und dadurch Krampf, oder Spannung in den leidenden Theilen verursacht, wohin diese Nervenzweige gehen. Daher berührt man diese Eingeweide zuerst, sonderlich

weil in dem nervigen Mittelpuncte des Zwerchfells, und dem Nervengeflechte des Magens die meisten Nerven zusammenkommen, und Nerven die besten Ableiter, oder Conducteurs des Magnetismus im menschlichen Körper sind.

Man berührt in ebenangezeigter Stellung, mit dem Daumen und Zeigefinger, oder mit der inwendigen flachen Hand, oder mit einem Finger allein, indem man auf dem kranken Theile eine Linie nach der Richtung der Nerven beschreibt, oder auch mit den fünf Fingern offen, und gebogen. Die Wirkung ist in einer kleinen Entfernung vom kranken Theile stärker, weil nach dem Grundsatze der Magnetisten, die Kraft aus dem Leibe des Magnetisten in den Kranken überströmt, und zwischen der Hand, oder Conducteur des Meßmers, und dem Kranken ein Strom, oder Strudel vorhanden ist.

Statt der bloßen Hand berührt man mit einem zehn, bis funfzehn Zoll langen, kegelförmigen Eisen, von stumpfer Spitze; die Basis des Stäbgens hat drey bis sechs Linien, die Spitze Eine, oder zwey Linien. Ein gläserner Stab ist der beste Leiter; man kann aber auch Eisen, Stahl, Gold, Silber u. s. w. dazu nehmen. Noch mehr Kraft hat ein mit Magnet bestrichnes Stäbgen; es wird aber bey der Augenentzündung, bey starken Krämpfen u. s. w. schädlich. Bey allen fremden Conducteurs, denn die Hände sind die natürlichsten, muß man bemerken, daß man den Pol verändern muß, d. i. man muß z. E. mit einem Eisenstäbgen oder Spanischem Rohre, mit der rechten Hand die rechte Seite des Kranken, mit der linken Hand die linke Seite des Kranken berühren. Einen Pol dem andern entgegen setzen, heißt den Kopf, die Brust, den Bauch u. s. w. mit der rechten Hand berühren, und die Linke gerade gegenüber an die Rückenseite, sonderlich am Rückgrade halten, aus dem so

viele Nerven in den Unterleib laufen. Dies verrichtet man im Meridian, der von der Stirn herab bis zum Schaambeine geht; von da nennt man alles, was am Kranken die rechte Seite ist, Nord, und dessen linke Seite, Süd.

Die kräftigste Verstärkung des Magnetstroms, erfolgt in einer Stellung von Gesicht zu Gesicht. Um einen **Wasserbehälter**, oder ein Bad zu magnetisiren, taucht man einen Stock oder andern Conducteur ins Wasser, um darinnen einen Strom zuwege zu bringen, indem man es in gerader Linie bewegt, und der Kranke der Linie gegen über sitzt. An einem großen Behälter sticht man sich vier Punkte zu den Himmelsgegenden ab; alsdenn fährt man mit dem Stabe am Zoberrande ins Wasser hinab, von Osten gegen Norden, von Westen gegen Norden; und eben so von Ost gen Süden, und von West gen Süden. Um diesen Zober können sich mehrere Personen herumsetzen; aber alsdenn zieht man auch mehrere Wasserradios gegen sie hin.

Der **Gesundheitszober** ist ein viereckiger, oder länglichrunder hölzerner Zober, von dicken, mit Farbe angestrichnen Stäben, Einen Fuß tief, zum Wasserhalten tauglich, oben um ein paar Zoll weiter, als unten, oben mit einem Deckel aus zwey Hälften, die im Rande des Zobers eingelassen sind, und den Rand des Zobers unmittelbar berühren, und darinnen mit großen Schraubenägeln befestigt sind, bedeckt. Inwendig in diesem Baquet legt man Bouteillen, vom Umfange gegen die Mitte des Zoberbodens, in convergenten Strahlen. Eine andre Lage kehrt längst dem ganzen Umkreise des Zobers, dem Untertheil oder Boden gegen den Zoberboden. Die Mitte des Bodens nimmt die Centralflasche ein. Alle Flaschen sind voll magnetischen Wassers, und zugepfropft. Giebt man der untersten Bodenschicht der Flaschen, eine zweyte und dritte Lage, so bekömmt der

Zober mehr Wirksamkeit. Endlich wird der Zober, bis auf eine gewisse Höhe mit Wasser angefüllt, so daß das Wasser alle Flaschen bedeckt. Man kann auch Eisenfeilung, zerstoßnes Glas u. s. w. zwischen die Zwischenräume der Flaschen schütten.

Trockne Zober, ohne Wasser entstehen, wenn man die hohlen Räume zwischen den Flaschen mit Glaß, Eisenfeilung, Eisenschlacken und Sand ausfüllt. Im Deckel sind Löcher, die eisernen Stangen durchzulassen, die inwendig bis an den Boden der ersten Flasche, fünf Zoll weit von der Zoberwand herabgehen, gerade sind, und sich oben über dem Deckel biegen, um mit ihrer stumpfen Spitze bis an die Stirn, das Auge oder den Magen des Kranken hingeleitet zu werden. Von aussen oder inwendig im Zober geht ein sehr langer Strick, so an einem Eisen feste ist, hervor. Die Kranken umwinden damit den leidenden Theil, machen die Kette, indem jeder mit dem Inwendigen seines rechten Daumens, das Inwendige des linken Daumens an seinen Nachbaren drückt, und jeder Schenkel an Schenkel, Knie an Knie schließt. Noch längere Eisenstangen reichen vom Deckel bis zu denen Personen hin, welche hinter den erstern, in der zweyten Reihe sitzen. Indessen wendet jeder sein Gesicht gegen das Gesicht des andern. **Magische Schachteln** dienen für Kranke, welche nicht zur Versammlung kommen können. Die einfachste Art derselben enthält eine mit Wasser oder zerstoßnem Glaße angefüllte, eingeschlossene, und gelegte Flasche, aus der ein Stäbgen oder Strick herausgeht. Noch besser ist eine einfache Flasche, welche man auf den leidenden Theil legt. Unter das Bette eines Kranken kann man auch mehrere Flaschen aufrecht stellen, in deren Mündungen Eisen eingekütter ist; sie bringen eine sehr fühlbare Wirkung hervor. Die gewöhnlichsten Schachteln sind langvier-

seitig, zehn bis zwölf Zoll hoch, und geschickt, unter ein Bettgestelle gestellt zu werden. Sie enthalten vier oder mehr Flaschen, von der Beschaffenheit und Lage wie im Zober. Die Bouteillen mit Wasser sind zugepfropft; in die mit Glas gefüllten küttet man einen kleinen eisernen Condukteur ein, in die Mündung. Er geht Einen Zoll lang über den Deckel der Schachtel herauf. Den Zwischenraum der Flaschen füllt man mit benetztem oder trocknen zerstoßnem Glase aus. Ein Strick um jeden Hals der Flaschen verbindet sie unter einander, und dieser Strick geht aus einem Loche an der Seite der Schachtel heraus. Der Deckel ist ein Schieber, den eine Schraube verschließt. Man stellt diese Schachtel unter das Bette, und man zieht die beyden Stricke, so links und rechts, aus den Seiten der Schachtel herausgehen, über die Bettdecke bis zum Kranken hin. Flaschen mit Quecksilber würden weit mehr leisten.

Um die Wirkung der aus dem Menschen ausfließenden magnetischen Ströme zu verstärken, so versammle man so viele Personen, als möglich, in einem Zimmer; man mache die Kette, die sich bey den Kranken anfängt, und an dem Magnetisten endigt, und eine Person lehne sich an den Rücken des Kranken an.

Will man unter einem Baume Krankheiten heilen; so magnetisire man ihn auf folgende Art. Man erwähle einen jungen, kräftigen, ästigen, geraden Baum, ohne Knoten, sonderlich eine dicke Eiche, Ulme oder Buche; bestimme, indem man eine gewisse Weite gegen Süden zu geht, eine rechte und linke Seite und die Mittellinie, und fahre mit dem Finger, einem Eisen oder Stocke, von den Blättern an den Zweigen und Aesten herab, wenn man vorher mehrere dieser Linien auf einen Hauptast geleitet, und erst denn ziehet

het man diese Ströme längst dem Stamme herunter, bis auf die sichtbaren Wurzeln. Man fange von neuem an, bis man die ganze Seite magnetisirt hat. Auf eben die Art, und mit der nähmlichen Hand, d. i. die linke Baumseite, mit der rechten Hand, und so umgekehrt, magnetisirt man auch die Nordseite. Alsdenn nähert man sich dem Baume, magnetisirt auch die Wurzeln, umarmt ihn, und hält ihm nach und nach alle seine Pole vor. Gesunde, die ihn eine Zeitlang berühren, empfinden seine Wirkung, Kranke bekommen Krisen. Zur Kur für viele Personen bindet man starke Stricke, in einer gewissen Höhe am Stamme und den Hauptästen feste, jeder kehrt sein Gesicht gegen den Stamm auf einem Stuhle oder Stroh, im Zirkel sitzend, bindet den leidenden Theil mit dem herablaufenden Stricke, macht nach Intervallen die Kette, und jeder erwartet den entscheidenden Augenblick der Krise, die hier sanfter als bey dem Zober ist. Er kömmt geschwinder, und mit mehr Kraft, wenn mehr Personen beysammen sind. Ein Wind, der die Aeste bewegt, verstärkt die Ausflüsse des Magnetismus, und dieses thut ein Bach oder Wasserfall in der Nähe noch mehr. Mehrere Bäume beysammen magnetisirt man alle, man verbindet sie durch Stricke, die von einem zum andern gehen, und die Kranken empfinden einen Geruch von den Bäumen, den sie nicht beschreiben können, ihnen sehr unangenehm ist, und den sie noch einige Zeit nachher bemerken, wenn sie zurückkehren. Man glaubt, ein Baum könne die Kraft mehrere Monate lang behalten; am sichersten magnetisirt man ihn von Zeit zu Zeit.

Eine Flasche zu magnetisiren. Man fasse sie bey den beyden Enden, reibe beyde Enden mit den Fingern auf den Rändern; man entferne die Hände nach und nach von diesen Enden. Ein Trinkglas oder ande-

anderes Gefäß, so mit einem Getränke angefüllt ist, wird eben so magnetisirt; nur muß man es zwischen dem Daumen und kleinen Finger halten, indem man es den Kranken austrinken läßt, welcher einen Geschmack darinnen findet, den er auf die entgegengesetzte Art nicht darinnen finden würde. Eben so wird eine **Blume**, oder sonst ein Körper, durch Berührung und Druck magnetisirt.

Ein **Bad** wird magnetisirt, wenn man die beyden Enden des Badezobers mit den Fingern, mit einem Stäbgen oder Stocke reibt, mit diesem Reiben bis aufs Wasser fortfährt, im Wasser, in der nämlichen Richtung eine Linie beschreibt, und diese oft wiederholt, und also den Strom immer in der nämlichen Linie führt. Findet der Kranke, der im Bade sitzt, das Wasser zu kalt, so tauche man einen Stock hinein, und ziehe durch das Reiben einen Strom darinnen, und der Kranke empfindet eine Wärme davon, welche er dem Wasser zuschreibt.

Die Arzneyen gebrauche man innerlich oder äusserlich nur sparsam; sie sind nachtheilig, weil sie größtentheils zu viel Säure enthalten, und Reize und Krämpfe vermehren, wie starke Purgirmittel, die warmen urintreibenden Mittel, die eröffnenden Arzneyen, die Blaserpflaster, ohne Nutzen, weil alle Arzneyen in der Küche des Magens umgekocht, und von der Natur, wie die Speisen behandelt werden, deren, dem Körper analoge Stoffe zum Nahrungssafte übergehen, und deren ungleichartige Theile ausgeworfen werden. Indessen läßt doch **Mesmer**, dem §. 310 zu Folge, in fauler Galle, verdorbnem Magenschleime Brech- und Purgirmittel, zu. Gegen die herrschende Säure erlaubt er absorbirende Mittel, so wie die kalcinirte Magnesia — vielleicht weil ihr Nahme so schön magnetisch klingt. Ohne Calcinirung würde

würde sie in der Magensäure eine Menge Luft entbinden, und den Magen aufblähen. Gegen das Alkali im Magen verordnete er saure Mittel, so wie den Weinstein. Man löse zwey Loth von Cremor Tartari, in acht Loth Wasser auf, und lasse die Auflösung, als eine angenehme Weinsteinlimonade trinken. Sollen beyde Mittel purgiren, so verschreibe man sie in Dosen zu zwey bis vier Loth. Da das Alkali mehrentheils die Oberhand hat, so giebt man saure Mittel, Salat, Johannesbeeren, Kirschen, Limonade, saure Syrupe, mit Eßig gemischtes Wasser u. dgl.

Man verordnet keine Diät, sondern man ermahnt blos die Kranken, Nahrung zu sich zu nehmen, und man erlaubt ihnen vorzüglich die Speisen, zu welchen sie Appetit haben. Starke Weine, geistige Getränke, der Kaffee, hitzige Speisen, und der Taback sind verboten, der Schnupftaback, weil er Reiz verursacht, der sich vermittelst der Schneiderschen Nasenhaut durch den Hals, Brust und Kopf fortpflanzt, und Einschrumpfungen hinterläßt, die der Harmonie entgegen sind. Das gewöhnliche Getränke sey guter Wein in vielem Wasser, reines oder säuerliches Wasser. Klistire, Bäder sind oft nützlich, so wie das Aderlassen bey den Entzündungen, und der wahren oder falschen Vollblütigkeit.

Es folgen einige Behandlungen bey der Kur des Marquis von **Tissart** zu Beaubourg. In der **fallenden Sucht** reibt man das Haupt sowohl am Scheitel, als an der Wurzel der Nase mit der einen, und das Genicke mit der andern Hand. Man sucht den Ursprung des Uebels in den Eingeweiden, und löset es durch die doppelte Berührung der Eingeweide und des Gehirns auf. Man setzt das ganze Nervensystem in Bewegung; und die **Starrsucht** behandelt man eben so. Im **Schlage** berührt man die vor-

nehm-

nehmsten Organen, Kopf, Brust, Magen, sonderlich unter dem Brustknorpel oder Dolchähnlichem Fortsatze des Brustbeins, wo sich der nervige Mittelpunkt des Zwerchfells befindet. Zugleich berührt man den Rückrad gegenüber, indem man den grossen Interkostalnerven. Ein oder zwey Zoll vom Rückgrade vom Halse an, bis ans Ende des Rumpfes verfolgt. Dies setzt man so lange fort, bis eine Krise erfolgt, indessen daß man das Eisen und eine Kette von so vielen Personen anwendet, als man nur zusammen bringen kann. Die Krise und der Zustand der ersten Wege werden anrathen, ob man abführende Mittel geben müsse.

In den **Ohrenkrankheiten** windet der Kranke den Strick um den Kopf, er bringt das Zobereisen ins Ohr, nimmt ein Stäbgen in den Mund. So behandelt man Taube und Stumme. Die Berührung geschieht, wenn man die Spitze des Daumens ins Ohr legt, und die andern Finger in die Höhe strekt, das Flüßige zu fangen.

Augenkrankheiten behandelt man mit dem Eisen oder mit der Spitze der Finger, die man gegen den kranken Theil hält, und auf dem Augapfel und den Augenliedern herumführt. Entzündungen berührt man nur leicht; den Grind berührt man nicht, sondern man wäscht Morgens und Abends den Kopfstrick mit magnetisirtem Wasser.

Geschwulste aller Arten, Verstopfungen der Blut und Wassergefässe, die **Wunden** und **Geschwüre** geniessen vom Waschen mit magnetisirtem Wasser, von einem Lokalbade im eben diesem Wasser, so kalt oder laulich ist, erstaunliche Erleichterung. Die, welche an den Geschwüren oder Wunden heftige Schmerzen leiden, verlieren diese plötzlich, wenn sie die Stelle mit dem Stricke umwinden.

Das

Das **Kopfweh** berührt man an der Stirn, dem Scheitel, den Stirnknochen, am Magen, an den andern Eingeweiden. Das **Zahnweh** wird am Gelenke des Kinnbackens, in der Grube hinter den Ohren und an der schmerzhaften Stelle berührt. Den **Aussatz** umwindet und behandelt man, wie den Grind. In der Beschwerlichkeit zu reden, im **Halswehe** magnetisirt man den Mund mit dem Eisen, und die äussern Theile durch Berührung. Im einseitigen **Kopfwehe** wird der Magen und die schmerzhafte Stelle an den Schläfen berührt. In der **Engbrüstigkeit** und den übrigen Brustbeschwerden überfährt man langsam, mit der einen Hand die Brust, mit der andern den Rückgrad hinab; man läßt sie eine Zeitlang an der Brust, und ziehet sie alsdann ganz sachte bis zum Magen herunter, wo sie ein wenig verweilt, insonderheit in der feuchten Engbrüstigkeit. Den **Alp** behandelt man auf eben die Art, und der Kranke hütet sich auf dem Rücken zu schlafen. Die Verstopfungen des Magens, der Leber, Milz und der übrigen Eingeweide werden an der Stelle selbst berührt; sie erfordern nach der Härte des Geschwulstes und dem Grade des Alters mehr Gedult. **Koliken, Krämpfe, Erbrechen** und **Darmschmerzen** leiden nur leichte Berührung, und bey einer Entzündung im Unterleibe muß man alles Reiben und Berühren gänzlich vermeiden.

In dem beygefügten Briefe des **Mesmers**, an die Herausgeber des Pariserjournals, unter dem vierten Jänner, 1785, erwähnt **Mesmer** diese jetzt vorgetragnen Aphorismes de M. Mesmer gelesen zu haben. Er gestehet darinnen die Bruchstücke einiger Bemerkungen zu finden, welche er gleich anfangs zum Leitfaden in seinem Unterrichte niedergeschrieben, aber niemals in die Feder diktirt habe. Er erklärt diese Schrift für fehlerhaft, sie wimmle von wichtigen Hauptfehlern, enthal-

enthalte Verunstaltungen; sie verkehre seine Ideen, und er erkenne sie nicht für seine Arbeit. Er stehe für ihre Folgen nicht. Einer seiner Schüler habe Treu und Glauben gebrochen, und seine hingeworfnen Sätze gemißbraucht, und ohne seine Erlaubniß öffentlich bekannt gemacht. Er erklärt endlich den ganzen Artikel: daß das Verfahren des thierischen Magnetismus erdichtet sey.

Ein Kenner und Liebhaber der Lehre des **Mesmers** unterstützt die Beschwerden des **Mesmers** durch seine beygedruckte **Bekanntmachung**. Er erwähnt eben der vorher recensirten Schrift, er nennt sie ein albernes Werkgen, so allen Gesetzen der Physik, und besonders allen neuen Kenntnissen unsers Jahrhunderts vollkommen widerspricht. Das finde ich aber nicht. Er warnet das Publikum für dieses widersinnige Produkt, so dem Verstande des **Mesmers** Schande mache.

Endlich beschließt der deutsche Verleger der übersetzten Lehrsätze den ganzen Auftritt, mit einer Antwort auf die letztgedachte Bekanntmachung, darinnen er den Kenner der **Mesmerschen** Lehre abfertigt.

Die zweyte Schrift, welche ich hier dem Leser auszugsweise vorlege, heist: Theoretische und praktische Abhandlung vom animalischen Magnetism, von **Doppet**, der Arzneykunst Doktor u. s. w. aus dem Französischen, Breslau, 1785, 4½ Bogen, in 8. Der Verfasser hat sich eine Zeitlang zu Paris aufgehalten, und die Mesmerische Methode auszuspähen gesucht; er magnetisirt nunmehr selbst, eben so unentgeldlich, wie **Mesmer**, nicht um die Wirklichkeit des Thiermagnetismus zu erweisen, sondern blos zu zeigen, daß seine Methode die Mesmersche sey, weil beyde einerley Resultate geben.

In

In der Einleitung beantwortet er die Frage: ob man in keinem Falle sein gegebnes Wort brechen dürfe? Herr **Meßner**, sagt der Verfasser, vertraute mir seine Entdeckungen unter der Bedingung an, daß ich das Geheimniß derselben bewahren sollte: ich habe ihm mein Wort gegeben; jetzo breche ich es, und rühme mich dessen. Er schloß: das anvertraute Geheimniß ist der Menschheit entweder nützlich, oder es ist Betrug. In beyden Fällen war es Pflicht, gegen das Publikum offenherzig zu handeln, und entweder das Einzige Heilmittel der Welt in die Hand zu geben, so **Mesmer** noch immer zurücke hält, ob er gleich nicht hoffen darf, eine so grosse Entdeckung ganz allein eben so weit zu treiben, als einige tausend Europäische Gelehrte in kurzer Zeit, und viel genauer berichtigen konnten, oder ganze Nationen für die Netze der Charletanerie zu warnen. Er behauptet, daß **Mesmer** in der That, weder den Mineralmagnet, noch die künstliche Electricität (auch nicht die Luftelectricität?) bey seinen magnetischen Kuren anwende, daß er seine Heilmethode aus keinem alten Tröster genommen, sondern selbst entdeckt, und daß sich **Deslon** kein Bedenken daraus mache, den Magnetismus den Händen aller Aerzte zu übergeben, und seinen Schülern zu verstatten, ihn gemein zu machen. Dabey versichert **Doppet**, wenn man seine Schrift mit Aufmerksamkeit lesen, und die darinnen gemeldeten Erfahrungen selbst anstellen werde; so werde man alles, was er vorträgt, wahr befinden. Soll denn derjenige, welcher nicht hundert neue Louisd'or geben kann, unter den Schlägen der gemeinen Medicin umkommen? Zugleich erklärt sich der Verfasser, die so leichte und einfache Ausübung verdiene gleichwohl alle Aufmerksamkeit, und er rüstet sich zu dem Vortrage der Sache mit einer Kälte des Blutes, um weder in den Enthu-

siasmus, noch in die geringste Partheylichkeit auszuschweifen.

Im ersten Kapitel zeigt er, daß **Mesiner** mit dem Leser der alten zu bestäubten Repositorien verdammten Bücher, über den Einfluß der Himmelskörper auf uns, Erfahrungen verbunden, und also auf sein allgemein wirkendes Wesen verfallen sey. Er suchte selbiges zuerst in der Electricität; diese aber befriedigte ihn nicht. Besser geriethen ihm die Versuche mit dem Magneten; er sahe, daß dieser die Schmerzen vertrieb. Allein er bemerkte auch dabey, daß irgend ein anderes Principium die Wirkung des Magnets auf uns verursachen müsse. Seine fortgesetzten Versuche überzeugten ihn, der Magnet diene blos zum Leitzeuge. Er verwarf ihn also, verfolgte das neue Flüßige weiter, und fand mit dem neuen Nahmen des Thiermagnetismus nirgends Gehör, weil man diesen mit dem Mineralmagneten verwechselte.

Hier macht uns **Doppet** auf eine Stelle in der Schrift des **Mesmers**, über den animalischen Magnetismus, von 1774 aufmerksam, weil **Mesmer** darinnen das Ohngefähr seiner Entdeckung selbst, in folgenden Worten meldet: Ich legte drey magnetische Stäbe auf den Magen, und auf beyde Beine einer Kranken; dieses brachte bey ihr in sehr kurzer Zeit ungewöhnliche Empfindungen hervor — — und nachher: meine Beobachtung lehrte mich, daß ein anderes Principium, durch den Magnet wirke, der an und vor sich selbst dessen unfähig ist. Woher kam also diese fremde Kraft? **Doppet** antwortet: blos von der Hand des **Mesmers**,, womit er die Stäbe hielte.

Im folgenden Kapitel verweiset er es dem **Mesmer**, daß er gleich anfangs allen Gesetzen der Physik, der Medicin, der Gelehrsamkeit Hohn gesprochen.

Konnte

Konnte er nicht vielmehr einen, seinem Geheimnisse unschädlichen doch richtig bestimmten Versuch, der Philosophie zum Reizmittel vorlegen, anstatt blos zu sagen: komme nach Paris, und siehe! da jezo vielleicht hundert junge **Mesimers**, ehelich oder unehlich, wenn sie hundert Louisd'or gezahlt oder umsonst naturalisirt worden, oder auch nur Betrüger, mit den Quittungen in der Hand, durch die französischen Provinzen laufen, und Völker, wie ehemals die Zigeuner brandschaßen. Die Frage: woher kömmt es, daß von so viel gemachten Schülern, kein einziger sich gewagt, die Kunst zu verrathen, beantwortet **Doppet**: weil die, welche das Geheimniß verstehen, noch mehr an der Wirklichkeit desselben zweifeln, als die Unkundigen.

Drittes Kapitel: Theorie des animalischen Magnetismus. Es ist der Grundsaß des Mesmerschen Systems, der gegenseitige Einfluß zwischen den Himmelskörpern, der Erde und den beseelten Körpern. Diesen Einfluß macht das allgemeine Flüßige, welches auf verschiedne Art modificirt, alle bekannte Flüßigkeiten, die electrische, magnetische u. s. w. hervorbringt. Sein Principium ist die Mutter aller übrigen, und das einzige Urflüßige oder das allgemeine Triebrad der Weltmechanick. Mit dieser Fackel beleuchtet **Mesiner** alle dunkle Stellen der Physik, die Attraktion, Elasticität, Ebbe und Fluth, das Feuer, das Licht selbst, den Magnet und die Electricität. Schon vor dem **Mesiner** lehrte die Physique du monde des **Marivet**, **Carra**, und vieler andrer ein einziges, auf unsre Erdkugel wirkendes Flüßige, ein Elementarfluidum; aber **Mesiner** ist der erste, welcher es auf die Fingerspiße nimmt, um daraus eine Arzney zu machen. Hier übergeht **Doppet** alle hohe Begriffe des **Mesiners**, von der Physik der Welt, diese Mesmersche

sche Metaphysik; wir betrachten also blos die Theorie des Thiermagnetismus, in so fern er ein Heilmittel ist; denn man wird dieses Urflüßige, wofern es wirklich in der Welt vorhanden ist, künftig doch mit einem andern und bessern Nahmen belegen müssen.

Wenn dieses Flüßige uns im gehörigen Gleichgewichte durchfließt, so entsteht daraus eine Harmonie, welche wir **Gesundheit** nennen; seine Abweichung von diesem Gleichgewichte heißt **Krankheit.** Also giebt es nur Eine Gesundheit, nur Ein Leben, nur Eine Krankheit, und weil der Thiermagnetismus ganz allein, durch seine geschickte Richtung, das schwankende Gleichgewicht des Flüßigen wieder herstellte, auch nur Ein Heilmittel. Nach dem achtzehnten der von **Doppet** angeführten Sätze des **Mesmers** sind nicht alle beseelte Körper gleich empfänglich zu dieser magnetischen Kraft; es giebt so gar einige, doch nur sehr wenige, von so entgegengesetzter Eigenschaft, daß ihre Gegenwart hinlänglich ist, alle Wirkungen dieses Magnetismus, in den andern Körpern zu zernichten. Sollten diese wenigen beseelten Körper vielleicht die Kommißarien der Pariser Fakultät gewesen seyn? Gewiß, wenn der Unglaube sich gegen den Glauben so verhält, wie Messing gegen Stahl; so wird die Menge der unglücklich, und unwirksam gestrichnen Eine Million, gegen die fühlbar gestrichnen Personen Eins seyn. Nach dem §. 19. dringt diese entgegengesetzte Kraft, denn Antipathie würde heut zu Tage lächerlich klingen, ebenfalls in alle Körper; sie kann eben so mitgetheilt, fortgepflanzt, angehäuft, concentrirt, fortgebracht, durch Spiegel zurückgeworfen, durch den Schall fortgepflanzt werden; welches beweiset, daß sie nicht etwas negatives, sondern eine positive entgegen gesetzte Kraft ist. Der natürliche, sowohl als der künstliche Magnet ist wie die übrigen

Körper des Thiermagnetismus, ja selbst der Antianimalischen Kraft empfänglich; in beyden Fällen ändert sich seine Wirkung auf das Eisen und die Magnetnadel ganz und gar nicht; ein Beweis, daß das Principium des Animalmagnetismus, vom Principio des mineralischen wesentlich unterschieden sey. Das Urflüßige heilt die Nerven unmittelbar, die übrigen Krankheiten mittelbar. Bey der Kur hat kein Alter, Temperament, oder Geschlecht nachtheilige Folgen zu befürchten; und selbst die Schwangerschaft und Niederkunft genießt gleiche Vortheile von der Anwendung des Thiermagnetismus.

Viertes Kapitel, vom Gebrauche des animalischen Magnetismus. Einige Theile sind am menschlichen Körper vor andern geschickt, das grosse Agens aufzunehmen; dieses sind die Pole, und der Gang und die anatomische Vertheilung der Nerven. Vielleicht ist gar das, was die Aerzte Nervensaft nennen, dieses magnetische Flüßige. Der Mensch ist ein magnetischer, aus kleinen Magneten zusammengesetzter Körper, dessen Pole nicht wie beym Magneten von einem Weltpole zum andern (es sey denn daß wir liegen) sondern von der Erde zum Zenith gehen, d. i. wenn wir stehen, oder sitzen, wie Mesmers Kranken. Unser Aequator ist der Ort, welchen man Herzgrube nennt, die Magenhöhlung, wo der Vereinigungspunkt der Einflüsse des Magens, der Leber, des Gekröses u.s.w. sich befindet. Hier nehmen die Magnetisten den Hauptpunkt zu ihren Operationen. Der Rückgrad ist die Achse, und die Füße machen den Südpol, durch den wir mit dem Erdmagnetismo in Verbindung stehen, so wie der Kopf den Einfluß der Himmelskörper auffängt. Ausserdem bietet uns jeder Theil in der animalischen Oeconomie z. E. der Kopf, die Aerme, die Hände u. s. f. jeder seinen Aequator,

seine Achse, seine Pole an. Der Aequator des Kopfes hat seine Stelle in der Wurzel der Nase, und daher verbietet **Mesmer** den Gebrauch des Schnupftabacks, weil er den Kopf reizt. Wer in der Anatomie bekannt ist, kann leicht die Pole eines jeden Theils finden.

Im Magnetisiren berührt man mit der linken Hand die rechte Seite des Kranken, und mit der rechten, die linke Seite des Kranken. Die Kunstsprache nennt dieses, das **Magnetisiren nach dem Gegenpole**; hierbey macht **Doppet** die Anmerkung, daß man auch ohne diese Regel, und selbst ohne die Regel der Pole zu beobachten, Wirkungen hervorbringt.

Das **Magnetisiren** selbst verlangt folgendes Manoeuvre. Man setzt sich der Person, an welcher man dieses verrichten will, gerade gegen über; man legt die Spitze seiner Finger sanft an ihre Weichen, nähmlich die rechte Hand an ihre linke Weiche, die linke Hand auf ihre rechte Weiche. Zugleich legt man die Spitze der beyden Daumen an die Magenhöhle des Kranken, welche man sanft reibt. Während dieser Zeit sieht man die Person, welche man magnetisirt, mit starkem Blicke an. Wenn man die Daumen eine Zeit lang in dieser Stellung und Bewegung erhalten, ohne sie fortzurücken, so bringe man die übrigen Finger gegen die Magenhöhle. Und nun verläßt man die Person, welche man berührt, doch so, daß man den Zeigefinger gegen sie hält, und ihn in eben dieser Richtung längst dem Körper, in einer Entfernung von drey oder vier Zoll langsam herabzieht. Um die Säule des Magnetstromes, so sich zwischen dem Kranken, und Magnetisten befindet, hernieder zu ziehen, wendet man den Finger gegen die Erde. Und nun hebt man die Hand in die Höhe, hält den Finger in die Höhe, gegen den Himmel gekehrt, um neues Fluidum einzusammlen, und hierauf zieht man

ihn

ihn sanft längst dem Körper herab. Man kann dieses mit einer, oder beyden Händen verrichten, nachdem man weniger, oder mehr Strom geben will. Diese Gesticulation setzt man bisweilen zwey Stunden lang fort. Hier ist eine Note nothwendig. Wenn man den Strich gegen die Erde gezogen hat, und die Hand gegen den Kopfpol hinauf führen will, so muß man sie behutsam, und mit einem Bogen, vom Kranken weg, in die Höhe über des Kranken Kopf ziehen, damit kein Reiben nach einer falschen Richtung erfolge. Striche man vom Fuße, über den linken Fuß, Leib, u. s. w. gegen die linke Kopfseite hinauf; so würde man den bereits gemachten Strom eben so zerstören, wie man mit einem falschen Striche, den man hin und wieder zurücke zieht, die magnetische Kraft an dem Mineralmagneten den Augenblick wieder zerstört. Alles dieses verrichtet man durch die Kleider; nur muß man dabey der Richtung der Nerven folgen, da die Stellen, wo es Nervengeflechte giebt, in Absicht des magnetischen Reibens höchst empfindlich sind.

Den Magnetstrom läßt man in die Ohren einfliessen, wenn man die Finger an dieselben hält, und sie so bewegt, als ob man etwas hineinfliessen lassen wollte. So auch mit den Nasenlöchern, nähmlich den rechten Daumen an das linke Nasenloch; nach dem Einströmen zieht man denselben langsam wieder zurücke. Dabey muß man die Kranken ohne Unterlaß um ihre Empfindungen befragen, damit die Einbildungskraft nicht gar darüber einschlafe, wie es oft bey geschloßnen Augen zu geschehen pfleget; und mir selbst begegnet ist.

Hieraus erhellet, daß in jeden Menschen die erste Anlage der magnetischen Kraft befindlich ist, und ein Jeder kann sie sich auf folgende Art, in einem hohen Grade geben. Wenn man eine stählerne Stange mag-

netisiren will, so muß man sie, nach einer immer gleichen Richtung, d. i. niemals den Strich zurücke, mit Dingen reiben, welche schon die magnetische Kraft besitzen. Eben diese Beschaffenheit hat es auch mit dem animalischen Magnetismo; man verschaft sich diese Kraft (vielleicht Strichkraft, weil die animalische Jeder von Natur schon haben soll) blos dadurch, daß man sich an Körpern reibt, welche sie mehr oder weniger besitzen. Welches sind aber diese? **Doppet** erklärt sich darüber weiter nicht. Folglich, fährt er fort, wird dazu weiter nichts, als Uebung erfordert und jeder, der sich künftig die Mühe geben will, zu magnetisiren, wird es thun können. Nach der, dem Texte untergesetzten Note, hat **Monjoy** schon den thierischen Magnetismus in einem Pariserjournale bekannt gemacht. Doch es glaubte keiner daran, weil die Sache zu einfach ist, und vor kurzem hat das Journal Encyklopädique dem Publiko einen Brief mitgetheilt, der das ganze Geheimniß entdeckt.

Nach der Betheurung des **Doppets** gebraucht **Mesmer** bey seiner Methode nichts, als seinen allgemeinen Agenten, und keine electrischen Erschütterungen. Hier macht der Verfasser seine Leser nochmals, auf das bereits oben erwähnte Phänomen aufmerksam, da **Mesmer** Magnetenstäbe anlegte, und bemerkte, daß irgend ein anderes Principium die Wirkung des Magnets verursachte, indem der blosse Magnet aller Wirkung auf unsre Nerven unfähig sey. Folglich musten die erwähnten Wirkungen von der Hand des **Mesmers** herkommen, in welcher er die magnetisirten Instrumente hielt. Dadurch entdeckte er, daß einer auf den andern eine gewisse Kraft ausüben kann. Wenn er sich nun in der Folge eines Eisenstabes bedient, so gebraucht er diesen nur als Leitung. Zur körperlichen Vorbereitung enthält man sich des Schnupftabacks,

läßt die Haare wachsen, kämmet sie, hält die Füße, Nägel, den Mund, die Zunge, und Zähne rein, und man läßt dem Flüßigen, so man zum Magnetisiren anwenden will, durch die sorgfältigste Reinlichkeit freyen Lauf. Man leitet das Flüßige durch das Zurückwerfen der Spiegel, indem man die Spitze seines Fingers, oder des Stabes gegen den Spiegel, auf das Bild der Person richtet, welche man magnetisiren will.

Dieser Stab ist gewöhnlich eine Eisenruthe, acht bis neun Zoll lang, doch sie ist blos das Leitzeug, und mit Magnet bestrichne, oder bloß eiserne Ruthen thun einerley Wirkung. Nach dem **Doppet** äußern Stäbe von Kristall, Glase, Kupfer oder anderm Metalle eben die Kraft. Er erklärt die holen, mit Phosphorus angefüllten Eisenstäbe, deren sich einige, künstelnde Magnetisten bedienen, für überflüßig, weil die Finger allein schon hinlängliche Magneten sind.

Um in einer Person eine grössere Menge des Flüßigen anzuhäufen, hält man zwey Eisenstäbe, in Gestalt eines Winkelmaßes in der Hand, und zwar den einen mit der Spitze, in der Luft, das Fluidum zu fangen, den andern gegen die Person, um dasselbe in sie einzuleiten. Das Manouvre schiene lächerlich; doch beruft sich **Doppet** auf die Erfahrung, auf sein eignes Verfahren, auf die Empfindungen, die er damit gemacht, und auf seine wirklichen Kuren.

Das fünfte Kapitel redet von den richtigen Kenntnissen um ein Paquet zu errichten, und einen Baum zu magnetisiren. Der **Zober** der rund oder elliptisch ist, hält vier oder fünf Fuß im Durchmesser, er stehet auf geraden Füßen einige Zoll hoch, von der Erde, ist mit einem Deckel verschlossen, und dieser Deckel hat vier, oder fünf Zoll vom Rande, mehrere Löcher, in welche man runde eiserne Ruthen, die, wo sie über

dem Deckel hervorragen, in einer kleinen Entfernung vom Deckel gebogen sind; so daß sie gegen die Seiten des Zimmers hervorspringen, damit man sie, nach Erfordern, an den Magen, oder andern Theil des Kranken anlegen könne.

Die Kranken setzen sich um das Paquet herum, verbinden sich sämmtlich durch eine grosse Schnur von gemeinem Haufen, der um den Leib oder einen andern Theil geht, und diese Schnur wird mit ihren beyden Enden an das Paquet festgemacht. Inwendig ins Paquet wird eine Quantität gestoßnes Glas gethan und der übrige Raum mit Wasser angefüllt, doch so, daß es nicht überläuft. **Doppet** sagt, er sey überzeugt, daß blosser Sand bey nahe eben das verrichte, als das Glas. Man setzt auch in das Paquet Bouteillen mit magnetisirtem Wasser, so man auf magnetische Art gestellt wissen will. Doch es kömmt die magnetische Kraft nicht aus dem Zober, sondern die Kranken magnetisiren den Zober, durch ihre Einflüsse, und der Magnetist nimmt die magnetische Kraft aus diesem Behälter, um sie, nach Bedürfniß auf die einzelnen Menschen hinzuleiten.

Die Einfachheit des Paquets ergiebt sich schon daraus, daß ein magnetisirter Baum eben die Wirkung thut. Um den **Baum** zu magnetisiren, verfährt man bey nahe eben so, wie bey einem Menschen. Man bestimmt an demselben nach Willkühr einen Aequator, man setzt sich auf gleiche Weise mit ihm in Kommunikation. Alsdenn leitet man das Flüßige von oben nach unten, indem man, wie oben, die Regel der Gegenpole beobachtet; nach einiger Zeit ist der Baum magnetisirt. Wenn man will, so stellt man eiserne Ruthen an den Fuß des Baumes, nebst einer Schnur, wie am Zober.

Die Kranken setzen sich um den Baum, oder ums Paquet; sie machen die so genannte Kette, um den Umlauf des Stroms zu vermehren, indem ein Jeder seine rechte Hand in seines Nachbars Linke legt, und alle halten sich am Daumen. Jeder drückt des andern Daumen, in gewissen Intervallen, so wie man in der Musik den Tackt schlägt. Um sie tacktfeste zu machen, könnte nicht Jemand durch ein lautes Nun! das Daumensignal geben? Die Kette währet fünf, bis sechs Minuten, und man fängt sie, so oft als nur möglich, wieder von vorne an.

Man mache einmahl den Versuch mit der beschriebnen Kette, in jeder beliebigen Gesellschaft, auch ohne Baum, ohne Baquet, ohne magischen Stab; so wird man Personen darunter bemerken, welche einige Empfindungen haben werden.

Wenn eine oder die andre Person in die Krise versetzt worden, so ziehet der Magnetist das Fluidum ab; dadurch höret nach **Mesmers** Lehre, die Krise, oder Entscheidung auf. Manche haben für die Krisirenden, ich muß schon dazu, denn ich fühle, da ich von den Krisen schreibe, selbst eine Krise über die andre einen neuen Nahmen erdenken, besondre Krisenzimmer. **Deslon** hat keines, und zwar des Wohlstandes wegen; denn die Krisen sind unbändige Empfindungen.

Eine **Bouteille mit Wasser** wird magnetisirt, indem man den Daumen in ihren Hals steckt, sie mit der andern Hand umdreht. Man fülle das Glas mit Wasser, bis auf ein halbes Glas, magnetisirt die Flasche von oben, bis unten, wie am Baume, oder jeder andern Pflanze; denn fülle man sie vollens, so, daß man das Wasser, an seinem Daumen herab in die Flasche fliessen läßt, und bisweilen bekömmt das Wasser dadurch eine Purgirkraft; denn ich glaube,

daß es hier zum Trinken beschrieben sey. Zur Kur steckt man aber ein Eisen durch den Pfropf, und von diesem geht ein Strick um den Kranken. Ein Stock wird magnetisirt, wenn man seine Spitze in die Luft hält, und den Knopf rund herum in der holen Hand reibt. Einige Magnetisten behaupten den Mond magnetisiren zu können, welcher alsdenn, die so ihn ansehen, im Falle, wenn sie gut empfinden, d. i. mondsüchtig sind, in die Krise versetzt.

Einige halten es für überflüssig, sich während des Magnetisirens, gegen den Nord oder Süd der Erdpole zu stellen. Andre verlangen zu einer glücklichen Kur, daß sich der Kranke, mit dem Rücken gegen Norden kehre, und dieser nennt die Kunst, von Norden nach Süden magnetisiren. Die Zeit der Aequinoctien, Solstitien, der Conjunction, und Opposition des Mondes scheinen den magnetischen Operationen günstig zu seyn. Zum Beschluße des Kapitels, setzt **Doppet** hinzu: Jeder Leser wird finden, daß ich Recht gehabt zu sagen, daß die Besitzer des Geheimnisses noch mehr daran zweifeln, als die Unkundigen.

In der That haben einige Nervenkranken von der Operation glückliche Wirkungen gehabt, hingegen haben sich andre wieder dadurch verschlimmert. Alle, die zu Paris, oder anderswo bei diesen Kuren gegenwärtig waren, werden es gestehen müssen, daß diejenigen, welche sich dieser Heilmethode unterwarfen, niemals befriedigt zurücke gekehrt sind. Und doch hat sich **Mesmer** verpflichtet, allen und jeden Kranken, welche sich ihm anvertrauen würden, die Gesundheit wieder zu geben. Er hat aber ein gewisses Stichblatt seinen Gegnern vorgekehrt, wenn er sagt: daß die Ausnahmen jederzeit der besten Regel zur Seite gehen.

Bei alle diesem Widersinnigen, hat die Sache, Trotz aller überflüssigen Nebendinge, doch immer ihren Werth, wenn man dadurch wirklich heilt, und wäre es gleich nur eine einzige Krankheit. Man giebt Magnesia, und Cremor tartari einzunehmen; man wäscht, badet und reiniget sich, man erweckt in der Einbildungskraft aller empfindsamen Kranken grosse Hoffnungen, welches schon viel sagen will, und die Aerzte werden wissen, daß es viele Krankheiten giebt, welche keine andre Arzney weiter bedürfen. Die Kur dauret viele Monate lang; kann sich die Natur nicht, nach einer so lange gespannten Einbildungskraft von selbst erholen, da sich alle Krankheiten mit dem Tode, oder der Erholung endigen? Wenn es vollends wahr ist, daß man konvulsivische Personen vom ersten Range beibehält, um solche allen Zweiflern entgegen zu stellen, wenn diese aus Neugierde den Saal besuchen; so hat die Gaucklerbude an einer solchen Person ihren Harlekin, oder mehr, als Magnet, das Volk herbei zu ziehen. Endlich erfährt einer die Krankheit des andern, weil er monatelang dem andern gegenüber sitzt. Gewiß ist es, daß manche Kuren, es sey aus Einbildung, oder andern Ursachen glücklich ausgefallen. Warum deklamirt aber **Mesmer** gegen alle Aerzte, welche er für Vergifter hält, ohne aufzuhören, da er doch täglich einige ihrer Recepte gebraucht, und selbst niemals ohne Arzneyen kurirt?

Nach einer Note unter dem Texte des **Doppets** bezahlt man, um zur magnetischen Kur zugelassen zu werden, monatlich eine gewisse Summe; man geht zum Paquet, mit dem Billet in der Hand, wie zur Komödie, und die Magnetisten lassen sich pränumeriren.

Die dritte Schrift ist, der **Bericht der vom Könige von Frankreich ernannten Bevollmächtigten**, zur Untersuchung des thierischen Magnetismus, aus dem Fran=

Französischen. Altenburg 1785. 8 vorgelesen in der Akademie der Wissenschaften vam Herrn **Bailly** in seinem Nahmen, und im Nahmen der Herren **Fränklin**, **le Roy**, le **Bory**, und **Lavoisier** den 4 Sept. 1784. Es ist das einstimmige Endurtheil, der, zu diesen Arbeiten ernannten Kommission, aus der Akademie und der Fakultät. Ich werde das Interessanteste aus diesem Berichte hierhersetzen. Seit mehr als sechs Jahren ward der Thiermagnetismus dem ganzen Europa und vorzüglich der Stadt Paris angekündigt, welche aber seit etwa zwey Jahren besondern Antheil daran zu nehmen anfing. Nun ward er die Materie des allgemeinen Gespräches. Es meldete sich eine allgemein wirkende Kraft, ein allmähliges Heilmittel durch einen Lärm von Wunderkuren an. Vor kurzem entdeckte sich das Geheimniß; geschickte, aufgeklärte, sich durch Talente auszeichnende Männer, ergriffen die neue Theorie und Praxis. Man nahm eine Menge Aerzte und Wundärzte in die magnetische Schule auf, sie wurden Anhänger, Vertheidiger, und ausübende Schüler. Ihr Beifall muste den grösten Geistern stark auffallen, und das Urtheil der Gelehrten erwartete mehr Licht, oder Eklipsirung. In dieser Lage der Sache ernannte der König die Kommission.

In der That schien **Mesmer** die Zeiten der Feen realisirt zu haben; ein Mann, der eine grosse Macht, durch Gebärden, durch einen Stab, an Kranken ausübt, der eine wahre Zauberey an einer aufgeklärten Stadt verrichtet, tritt als eine wohlthätige Fee auf den Schauplatz. Die erste Pflicht der Bevollmächtigten war es also, wider den Selbstbetrug auf ihrer Huth zu seyn; sie hatten ein wachsames Auge auf einander, und beobachteten, mitten in dem Geräusche der Schwärmerey, ein kaltes Blut, um die Stimme der Vernunft geruhig anzuhören.

Die Natur heilt zuweilen ohne Heilmittel, ganz allein für sich; folglich läst sich nicht immer auf ein unsichtbares Hülfsmittel mit Gewisheit schliessen, sonderlich da man von diesem Hülfsmittel nicht die geringste sinnliche Probe aufzuzeichen hat. Wenn die ersten Ursachen der Natur einfach sind, so sind die lezten Erfolge das Resultat einer grossen Verwickelung von Ursachen. Die kleinste Bewegung, so ein Mensch macht, oder die die Natur in und an ihm macht, hängt von einer unendlichen Menge von Ursachen ab. Unser moralisches, und physisches Wesen, unsre Leidenschaften, unsre Bestrebungen, die wir fühlen und nicht fühlen, unsre Bewegungen richten sich so sehr nach unsern Gedanken, als nach der Reitzbarkeit unsrer Organe. Man mache den Versuch an sich selbst; man hefte mit geschlossnen Augen, seine ganze Aufmerksamkeit auf einen Theil auf sich, so wird diese Lokalaufmerksamkeit z. E. auf den Magen, bald etwas von der im Gedärm enthaltenen Luft aus dem Unrathe entbinden, und auf der Stelle, die wurmförmige Darmbewegung sinnlich machen. Kranke Kinder, die noch ohne magnetisches Vorurtheil waren, und Verrückte, die davon nichts wusten, blieben selbst bei einem eingewurzelten Zustande von Zuckungen, und bei der schwärmenden Reitzbarkeit ihrer Nerven, die doch die Magnetisten als den günstigsten Zeitpunkt, und die Ehre ihrer Kunst ansehen, gegen den Magnetismus ungereizt und kalt. Ferner empfanden unter einer Anzahl, gleich behandelten Kranken einige, eine leichte, zweifelhafte Wirkung, vielleicht Blähungen, andre hingegen nicht das mindeste. Und doch ist das Flüssige, wie es heist, allgemein, und das durchgängige grosse Hülfsmittel der Natur, wie partheyisch wirkt hier die Allgemeinheit; sie müste ja immer, in gleichen Umständen gleichmässig, oder wenigstens doch bei allen Gesunden, von allen Arten, und bei allen Arten und Stufen der Krankheiten relativisch und in grösserer, oder klei-

kleinerer Dose wirken. Die vielen Fälle also des unmerkbaren Erfolges, heben den Schluß auf den Magnetismus, in einigen wenigen Fällen, die nach Wunsch ausgefallen sind, völlig auf. Die Komission sahe, daß er seine Kraft versagte, da sie Jemanden Wärme in den Füssen hervorbringen, oder sich eine Krankheit durch ihn anzeigen lassen wollte. Und dennoch magnetisirte man bald mit, bald ohne Pole, und der Erfolg war jederzeit derselbe. Folglich sind die Pole entweder in der Natur des Menschen ein Unding, und sie dienen blos der magnetischen Kunst auf Rechnung des Mineralmagneten zu verzieren, oder sie sind die Polarsterne des **Mesmers** für seine und der andern Argonauten Schiffarth, nach dem Lande des goldnen Vließes. Je weiter man in der Untersuchung vorrückte, desto mehr fielen die Eigenschaften, welche man diesem angeblichen Flüßigen zugeschrieben hatte, eine nach der andern weg, sie verschwanden, und das ganze magnetische Luftgebäude zerfloß, über dem eingebildeten Grund, zu einem flüssigen Nichts.

Solchergestalt sahe sich die Kommission gezwungen, die physischen Beweise von den Wirkungen, und folglich auch von dem Daseyn des Thiermagnetismus, der aus einem Menschen auf den andern wirken solte, zu verwerfen. Sie muste daher unsre andre Hälfte, die Moralität, um die Ursache, der wirklich an den Kranken hervorgebrachten Erscheinungen, befragen. Sie legte die Naturkunde auf die Seite, und untersuchte die Sache mit der Philosophie. Sie beobachtete die Leidenschaften, und vorgefaßten Begriffe der Kranken, die mit verbundnen Augen die Frage über ihre Empfindungen, allezeit so beantworteten, wie es die Kommission angelegt hatte; auf die Frage: empfinden Sie nicht dies und das, indem wir Sie jetzt magnetisiren; fiel die Antwort, und die wahre Wirkung jederzeit so aus, wie

es

es die Kommission wünschte, nämlich immer auf einerley Art, man mochte sie nun wirklich magnetisiren, oder nicht; genug, wenn es sich die Kranken nur eben einbildeten.

Hier zeigte sich also die, vom Magnetismus ganz unabhängige Illusion der Einbildungskraft allein thätig, die Kommission brachte so gar bei Personen, von reitzbaren Nerven, Hitze, Schmerz, und Zuckungen hervor, so bald sich diese, unter der Augenbinde einbildeten, daß man sie magnetisire. In der That hat **Mesmer** zu fordern vergessen, man müsse den Kranken unumgänglich keine Augen verbinden, und ihre Herzgrube kützeln, wenn der Magnetismus wirken solte, weil die Augenlieder, und die Binde einem der vornehmsten Gehirnpole am Ein- oder Ausströmen hinderlich wären, und einen Kartesianischen Strudel, etwa von der Figur der Charybdis im Gehirnmarke hervorbringe, wodurch die wahren Begriffe des Kranken oder sein Bewustseyn, in die Runde, und also irre geführt würden. Daher kam es nach meiner Einsicht, daß bei manchen Kranken, diese akademische Illusion, denn hier fochte eine Illusion gegen die andre, bis auf einen so hohen Grad stieg, daß die Personen auf einmal die Sprache verlohren.

Umgekehrt, so magnetisirte man eine, mit dem Magnetismus bekannte Frauensperson, denn es scheint dies Geschlecht mit seinen schwächern, und durch die Leidenschaften zu oft gespannten, beweglichen Nerven der vornehmste Raub der Empfindlichkeit, so vielleicht die monatliche Vollblütigkeit periodisch spannt, und schlaff macht, und unterhält, und das Hauptloos des **Mesiners** zu seyn. Man magnetisirte sie also, hinter einer doppelten Papierwand, ohne daß sie etwas davon wuste, dreyssig Minuten lang, ohne andre Gesellschaft; Sie wuste von nichts, sie fühlte nichts; da man aber

vor ihr trat, und sie zu glauben anfing, daß sie von einem ächten Arzte der Magnetenschule behandelt werde, so erfolgten offenbare Zuckungen: warum hatte man sie aber vorher incognito magnetisirt, und sie, durch ein Gespräch mit einer andern Frau, von der Aufmerksamkeit auf ihr Inneres, und dagegen auf den mächtigen Eigennutz gezogen? Da haben wir die Einbildungskraft einer schwachen Frauensperson vor uns, deren Seele lange nicht so stark wie Swedenborg war, welcher zu gleicher Zeit in Schweden, und im Hundssterne mit den Gedanken herumschweifte. Endlich besänftigte die Kommission diese Zuckungen, durch eben die Grimassen, durch welche sie sie erregt hatte. Und das von Rechts wegen.

Die Gründe, warum die Abgeordneten keine Versuche an den Thieren machten, waren, weil man behauptet, daß sie der Einbildungskraft beraubt sind — bilden sich aber die Hasen den bekannten Jagdhund in der Nähe ein, wenn ein Windstos sein Gebüsche erschüttert, und verfällt er nicht in die Krise? Ferner, weil wir die Thiere nicht befragen können — aber man würde doch ihre Hitze oder Krämpfe, oder Starrsucht sehen können. Es wäre was sonderbares, die guten Wirkungen des Flüssigen, auf das menschliche Geschlecht rühmen zu hören, und sie nicht am Menschen, sondern an den Thieren sichtbar machen zu können. Aber das Flüssige heist nicht einschränkungsweise Menschenmagnetismus, sondern thierischer, die thierische Einbildungskraft würde uns weder durch eine überspannte Einbildungskraft, noch wenn das Thier wirklich krank ist, und Krankheiten lassen sich an sinnlichen Merkmalen errathen, durch anpassende Krisen, so sehr, als die Menschen verwirren, so wie die Thiere dauerhaftere, von heftigen Leidenschaften weniger zur Spannung gewöhnte Nerven besitzen. Ihre Krise würde also keine so nachtheiligen Folgen haben,

ben, als die menschliche, noch durch die Nachahmung so leicht angesteckt werden können. Vertrauen haben sie auch zu ihrem schmeichelnden Herren, wenn sie den Fremden kaum ansehen.

Die gesunde Naturlehre erlaubt uns nicht, zu einer unbekannten, unfühlbaren Flüßigkeit (aber die Gläubigen fühlen sie doch) seine Zuflucht zu nehmen, um mächtige Wirkungen zu erklären, welche durch die Einbildungskraft allein oder in der Verbindung mit dem Anrühren, den Gebärden und der Nachahmung hervorgebracht werden können. Und der endliche Schluß der Kommißion fällt dahin aus, daß nichts das Daseyn des Mesmerschen Flüßigen beweise.

Es folgen nun einige Resultate aus den gemachten Beobachtungen, die Nachahmung und die Einbildungskraft, zwey unsrer erstaunlichsten Seelenkräfte betreffend. Es sind Thatsachen für eine noch neue Wissenschaft, die Wissenschaft vom Einflusse des Moralischen aufs Physische. Ich werde mich, als Zoologe mit der thierischen Parallele, zu dieser philosophischen Untersuchung gesellen.

Der moralische, so wie der physische Mensch ist und wird derjenige, der es ist, blos durch beyde Eigenschaften; er bildet sich, er vervollkommnet sich durch die Nachahmung; er wirkt und wird mächtig, durch die Einbildungskraft. Die Nachahmung ist also das erste Mittel, zu seiner Vervollkommnung, sie bildet ihn von der Geburt an, bis an den Todt; durch sie lernen die Kinder unsere Begriffe, Gebräuche, sie richten sich nach unsern Gewohnheiten, und erlernen unsre Sprache, und, da wir alle irren, und nach der Mode denken, auch unsre und unsers Zeitalters Vorurtheile, sobald wir ohne Versuche glauben. Mit dieser Nachahmung würde alles Mitgetheilte in seiner nämlichen Lage bleiben; die Kenntnisse würden

niemals, oder doch nur sehr langsam wachsen, wenn es blos mit dem Menschen bey der Nachahmung bliebe. Nun tritt die Einbildungskraft, dem gesehenen oder gehörtem Exempel zur Seite, und leihet ihm ihre Zauberkrücke. Sie brachte die Menschen auf den Ursprung der vielerley Stände; sie wird die Urheberin des Bösen und Guten, sie entwickelt die ganze Natur; ganze Kriegsheere, zahllose Völker werden auf dem Wink eines einzigen Feldherren, oder ihres Fürsten, das, wozu sie von ihm aufgefordert werden. Eine Wahrheit, die vom Alexander bis auf Friedrich, und seinen grossen Bruder — hier wandte sich die Einbildungskraft gegen den, bey dieser Vorlesung gegenwärtigen Prinzen Heinrich mit dem Weihrauchsgefäße.

Warum macht hier doch die Illusion, denn dafür halte ich alle prosaischen und gereimten Deklamationen; die ohne Enthusiasmus blos Metapherspiele sind, mit der Nachahmung, und nicht vielmehr mit der Einbildungskraft den Anfang? Entsteht nicht der physische Mensch, das physische Thier eher, als das moralische Thier? Erzeugen nicht reine Raßen unter den Thieren, Junge von ähnlichem Gewächse, fallen nicht, auch ohne alle Nachahmung, von guten Schulpferden Füllen, die ihre elementarischen Kenntnisse oder Talente frühzeitig verrathen. Diese konnten sie nicht vor ihrer Geburt, denn für die Thiere fehlt uns noch der Ausdruck, durch Nachahmung von ihren Aeltern abgesehen haben. Und dennoch äussern sie, gleich nach ihrer Geburt, eine künstliche Geschmeidigkeit, in den Wendungen der Glieder, die ihm der Vater von der Schule her mit angeerbt haben muste. Der Vater aber theilte sich blos, in dem Augenblicke der Empfängniß mit. Es müste also seine Einbildungskraft, in diesem schnellen Zeitpunkte, zum Theil in die Einbildungs-

bildungskraft des Füllen, mit dem schnellen Funken der positiven Electricität, und mit einem Theile seiner durch das Gedächtniß erlernten Geschicklichkeiten übergehen. Durch diesen neuen und zufälligen Reiz geschahe die allmählige Entwickelung des Keims, und der Empfindung; die mitgetheilte Einbildungskraft wuchs ihrer ersten Anlage gemäß, durch Säfte, die ihr passend waren, und bildete sich ihrer Seits durch Entwicklung, nach dem Ebenmaaße, wie sich der Körper durch eine ihm gleichartige und gefällige Nahrung, mechanisch entwickelte. Nach der Geburt erst entsteht der Fall des Exempels, oder der Nachahmung.

Der Magnetismus ist indessen für den Weltweisen eine grosse Lehre, daß ein Mensch ein Vermögen besitze, auf seines gleichen zu wirken, und dieses kann ein guter Redner und jeder Plaudrer und jede Plauderinn ohne Widerrede, sein Nervensystem zu erschüttern und in Zuckungen — wie die Quäcker, die Convulsionisten, und **Mesmer** zu erregen. Aber diese Wirkung muß man nicht als physisch betrachten; sie ist blos ein schneller Schuß der Einbildungskraft auf die Einbildung, sie ist ganz moralisch, und zündet, wenn sie die analoge Stelle der kranken Einbildung trift, wie der Bliz an, nachdem er vor den gesundern Gedanken, ohne Schaden vorbey gefahren.

Nunmehr folget das Umständliche von den Beobachtungen und Versuchen der Kommißion, die auf den Befehl des Königes vom 12 März 1784, aus den Aerzten der medicinischen Fakultät zu Paris, Borie, Sallie, von Arcest und Guillotin, nebst fünf Akademisten, bestand, um die Methode des Deslon, warum nicht des **Mesmers** selbst? zu untersuchen. Deslon unterrichtete sie von der Theorie und Praxis; aber in dem obigen Briefe erklärt **Mesmer** die Deslonsche Lehrart für verstümmelt und falsch.

Die Abgeordneten begaben sich also in die Behausung des Deslon sämmtlich und besonders, sahen mitten auf einem grosse Saale ein rundes, eichnes, Ein oder anderthalb Fus hohes Gefäß, so sie Paquet nannten. Sein Deckel war mit einer Menge Löcher durchbohrt, aus denen Eisenstangen herausgingen, die krumm und beweglich und geschliffen waren. Um diesen Behälter stellte man die Kranken in mehreren Reihen herum, und jeder hält für sich eine dieser krummen Stangen an den leidenden Theil. Ein Strick um den Leib verbindet sie alle unter sich, oder jeder legt seinen Daumen zwischen den Daumen und Zeigefinger des andern. Der Druck, den der Nachbar auf den linken Daumen gemacht, wird auf dem rechten Daumen des andern Nachbarn, und so im ganzen Zirkel herum, erwiedert. Mit dieser Quakerkette könnte man in England Wunder thun. In dem Winkel des Saals wird ein Flügel gespielt, und bisweilen von der Singstimme begleitet. Alle, die sich magnetisiren lassen, haben einen dünnen, zehn, bis zwölf Zoll langen eisernen Stab in der Hand. Vielleicht soll dieses von dem Magnetisten selbst verstanden werden, denn ich finde nicht, daß die Kranken mehr, als das Zobereisen in der Hand haben. Der Stab, sagte Deslon, concentrirt das Flüßige der Communität, in die Spitze: der Schall des Flügels reflektirt dasselbe auf das Ohr, wenn man nur dem Flügel mit dem kleinen Eisenstabe nahe kömmt, Strick und Daumenkette verstärkte die Mittheilung. Den innern Raum des Behälters öffnete Deslon nicht; aber in der Folge überzeugten sich die Abgeordneten, durch den Electricitätsmesser, und unmagnetische Nadel, daß von beyden nichts zu befürchten; sie waren also schon mit der Beschreibung des Deslon, über die innere Einrichtung des Behälters zufrieden.

Ausser der gemeinschaftlichen Kur am Paquet, werden die Kranken unmittelbar, durch Hülfe des Fingers oder des Eisenstabes, welche vor dem Gesichte, über oder hinter dem Kopfe, und auf den kranken Theilen, allezeit mit Beobachtung der Pole hin und her bewegt werden, magnetisirt; man wirkt auf sie, wenn man sie starr ansieht. Vorzüglich werden sie magnetisirt, wenn man die Hände und Finger unter die kurzen Ribben ansetzt, und drückt, wie etwa Wehemütter Kinder streichen, die das Herzgespann haben. Dieses setzt man oft mehrere Stunden lang fort. Die Wirkungen sind: einige Kranken bleiben ruhig, und empfinden nichts, andere husten, spucken aus, empfinden einen gelinden Schmerz, eine örtliche Hitze, einen Schweis, Krämpfe. Diese Krämpfe sind wegen ihrer Anzahl, Dauer und Stärke ausserordentlich. So wie ein Krampf entsteht, so melden sich gleich mehrere an. Manche hielten über drey Stunden an, und man hustet dabey ein trübes, zähes Wasser aus, welches durch die heftigen Anstrengungen los gemacht wird. Unter andern hustete ein junger Mensch eine Menge Blutstreifen darunter aus. Das Zuschnüren der Kehle, das Auf und Niederfliegen der Gegend unter den kurzen Ribben, die Verdrehungen der Augen. Ein heftiges Geschrey, Trähnen, Schluchzen, ein übermäßiges Lachen kündiget diese, sogenannte Krise an. Vor ihnen geht eine Mattigkeit, ein tiefes Nachdenken, eine Niedergeschlagenheit, eine Betäubung vorher, oder sie folgen. Das geringste unerwartete Geräusch macht die Kranken zittern, und Takt und Ton der Arien machte, oder stillte die krampfigen Bewegungen. Ein, mit Madratzen bedeckter Saal ist den langen Krisen zugedacht; aber Deslon macht keinen Gebrauch davon, und er bringt auch die schlimsten Kranken in die öffentliche Versammlung. Alle gehorchen dem Winke und Blicke des Magnetisten,

selbst in der tiefsten Betäubung; seine Stimme ruft sie so gleich ins Bewustseyn zurücke.

Jederzeit traf die Kommißon unter den Kranken viele Frauenspersonen, und wenig Mannspersonen an. Es vergingen Eine oder zwo Stunden, ehe die Entscheidung anfieng; wenn sie sich aber bey einer Person zeigte, so stellte sie sich, nach und nach in kurzer Zeit, auch bey den andern ein.

Wenn Leute den Magnetismus aus den Fingerspitzen ausströmen gesehen haben wollen, so ist dies Electricität, oder die Ausdünstung gewesen, welche man ganz und gar sichtbar machen kann, wenn man sie durch ein Sonnenmikroskop vergrössert. Der Wind, den einige fühlen, wenn man den Finger vor der Nase oder Hand vorbey führt, entsteht, nachdem man wärmer oder kälter, als der Kranke oder Gesunde ist, denn die Luft ist immer kälter, als der Athem oder der Leib oder die Ausdünstung, die, wie ein aerostatischer Ball, von der Luft oder wie der Rauch wärmer ist, und in die Höhe steigt. Hält man den Finger stille, so giebt der Finger Wärme, das Eisen Kälte von sich; beydes ist aber Wind. Der Geruch von der Nase entsteht vom erwärmten und geriebnem Eisen selbst, oder von dem Schweiße des Fingers, zu dem sich der Eisengeruch gesellet.

Die Arzneykunst befördert blos, als Gehülfe, die Natur auf ihrem Gange, wofern dieser nützlich ist; aber wenn dieser Gang Irrthum für die Natur und dem Arzt zugleich wäre, welcher von beyden ist alsdenn anzuhören? Die Natur will durch Krämpfe ein Uebel losmachen und ausführen, der Arzt muß es also wissen, ob die Natur nicht einen nähern Weg dazu hätte wählen können, ohne eben alle Nerven des Lebens zu erschüttern. Also, in welchem Muskel oder Nerven steckt der Zunder eigentlich? Man giebt dem

Magen

Magen Arzney, weil dieser alle Verantwortungen zu tragen, schon einmal verurtheilt ist; man stellt der brausenden Natur andre ableitende Gegenreize entgegen, die die Aufmerksamkeit der Empfindung auf eine andre Seite hinziehen. Vielleicht würde ein anhaltendes Electrisiren auf dem Isolirbrete, und das öftere Entgegenhalten des Fingers, das Uebel im ganzen Nervensisteme glücklicher losmachen, verflüchtigen, und ohne entkräftende Arzneyen, geschwinder ausführen. Vielleicht wäre **Mesmers** Zeigefinger, noch heilsamer, als jetzt.

Das physische Verhalten des Menschen ist oft so widersinnig, als möglich; tausend werden die traurigen Folgen ihrer Laster mit einem frühem Tode büßen, und dennoch wird man einige darunter finden, welche ein hohes und vergnügtes Alter erreichen. Man sieht, daß Menschen, welche dem Ansehn nach mit eben der Krankheit behaftet sind, wieder gesund werden, wenn sie ganz entgegengesetzten Verhaltungsregeln folgen, und entgegengesetzte Arzneyen nehmen. Hier triumphirt die gute Natur über Krankheit, Verhalten, und Arzney. Widersteht die Natur, so mächtigen Dingen, als ein Trotzverhalten und eine Trotzarzney ist; so hat sie noch viel mehr Gewalt, ohne beyde Gewaltthätigkeiten allein, und sich selbst gelassen, zu wirken. Wollte man nun der Natur den Magnetismus an die Seite setzen, oder seine Materie gar zum Nervensafte machen; so müste man wegen seines Daseyns keine Zweifel mehr übrig lassen; da doch die Arzneyen, nicht nur wirklich da sind, sondern so viele Jahrhunderte die Wirkung derselben auf die Krankheiten, bezeugen. So heilt die Natur, sonderlich bey Kranken eine Menge von Krankheiten, sonderlich erreicht sie diese Ehre bey Kranken, die arm genug sind, daß sie weder Arzneyen wissen, noch be-

zahlen können; denn es theilen gemeiniglich geheime Hauskuren die Ehre mit der lieben Natur.

Nun folgen die **Versuche** der Abgeordneten zuerst an sich selbst. Sie vermieden eine starre Aufmerksamkeit auf ihre innerliche Bewegung, die auch bey dem Gesundesten, von dem steifen Willen etwas empfinden zu wollen, hervorgebracht wird. Ohne diese Aufmerksamkeit auf irgend einen Theil seines Körpers, zerstreuen tausend Gegenstände den Willen des Wachenden. Jetzo aber späht, der in sich zurückgekehrte Wille, blos die Bewegungen seines klopfenden Mechanismus, und den Gang der Blähungen aus, welche bey allen Nervenkranken, und bey allen Krankheiten der allgemeine Fall sind. Ist der Magnetismus wirklich, so ist, damit er sich offenbare, nicht erforderlich, daß man an ihn denkt; ist er etwas wirksam, so wird er schon von selbst unsre Aufmerksamkeit auf sich ziehen, und sich auch demjenigen merkbar machen, der mit Fleiß auf ihn unachtsam ist.

Um aller Stöhrung vorzubeugen, ließen sie sich in der Behausung des **Deslon** ein eignes Zimmer einräumen, einen besondern Behälter geben, und alle Woche einmal magnetisiren. Dieses setzten sie, bis auf drittehalb Stunden fort, legten die Eisenstange an die linke Seite unter den kurzen Ribben, umwanden sich mit dem Verbindungsseile am Leibe, und machten von Zeit zu Zeit die Daumenkette. Bald war **Deslon**, bald einer seiner Schüler ihr Magnetist, bald mit dem Finger, bald mit dem Eisenstabe, welche an verschiedne Theile ihres Körpers hin und her bewegt, und gehalten wurden. Bald ergriff man sie mit den Händen, bald drückte man mit den Fingern ihre Seiten, unter den kurzen Ribben und auf der Herzgrube, keiner von ihnen empfand das Mindeste, oder wenigstens doch nichts, was man dem

Einfluße

Einflußе einer ungewöhnlichen Macht hätte zuschreiben können. Einige darunter hatten eine starke Leibesbeschaffenheit; andre waren bisweilen kleinen Unpäßlichkeiten unterworfen. Einer der letztern empfand einen leichten Schmerz in der Herzgrube bey dem starken Drucke, welchen man daselbst anbrachte. Dieser Schmerz daurete den ganzen Tag, und noch den andern Morgen fort; ihn begleitete eine Empfindung von Müdigkeit und Unpäßlichkeit. Ein andrer empfand des Nachmittags einen gelinden Reiz in den Nerven, dem er sonst sehr unterworfen ist. Ein dritter von stärkrer Reizbarkeit, fühlte einen lebhaftern Schmerz und merkliche Nervenbewegungen. Von welcher Art aber waren die? Sie entstanden aber daher, weil sie deren schon gewohnt waren, oder von dem, auf den Magen angebrachten Druck. Indessen nennen sie diese drey Erfolge unbedeutende Kleinigkeiten; und von ihnen war keiner wirklich krank. Hätte man nicht ein Paar, eben kranke Fakultisten mit zu der Kommißion ziehen sollen? da der Schmerz den negativen Unglauben weniger ausschweifen läßt, als der positive einen recht gesunden Beobachter. Alle Kranken wünschen; dieser Wunsch nach Gesundheit würde dennoch bei gelehrten, und nichts vom Magnetismus haltenden Pariserärzten, nicht so leicht in den Aberglauben ausgeartet seyn. Hier war Stille und ruhiges Achtgeben auf sich; im Versammlungssaale Unruhe, Spiegel, Flügel, und ein Lärm von vielen tragischen Scenen, welche die Aufmerksamkeit auf sich viel ehe zerstreuen, als befördern; und dennoch alles voller Krisen. Endlich versuchten sie eine dreytägige, anhaltende Behandlung; aber ihre Unempfindlichkeit blieb die nähmliche; dieses widerspricht ihrem ersten Versuche, ohngeachtet acht auf einmal magnetisirt wurden.

Nun

Nun zum Versuche mit sieben **Kranken**, aus dem niedrigen Volke, in der Wohnung des **Fränklin** zu **Paßy**, unter den Händen des **Deslon**, und in Gegenwart der Abgeordneten. Eine Wittwe von geschwollnem Leibe, Schenkeln und Füßen, fühlte nichts; eine Frau, die an der Lende eine Geschwulst hatte, auch nichts. Ein Kind von sechs Jahren, so scrophulös und abgezehrt war, ein dickes Knie, ein krummes Bein, und fast ganz steife Glieder hatte, sonst sehr verständig war, nichts. Ein Mädgen von neun Jahren, die Zuckungen hatte, und deren Krankheit dem S. Veitstanze nahe kam, nichts. Ein Mann, mit einem geschwollnen, fast blinden rechten Auge empfand, wenn man ihm, Einen Zoll weit davon, das linke Auge magnetisirte, im Augapfel Schmerz, und das Auge trähnte; magnetisirte man das rechte, als das kränkste; so fühlte er nichts daran, aber dagegen eben den Schmerz am linken Auge. Eine Frau, so zwey Brüche hatte, und deren Leib so empfindlich war, daß sie kaum die Bänder an dem Bunde ihrer Röcke an sich leiden konnte. Man magnetisirte sie wie die andern, durch das Halten, und Drücken mit den Fingern. Der Druck war ihr schmerzhaft, und als man die Finger gegen ihren Bruch leitete; so beklagte sie sich über Kopfschmerzen. Leitete man ihn gegen das Gesicht, so sagte sie, der Athem bliebe ihr stehen. Sie klagte über Bewegungen im Kopfe und in der Schulter, wenn der Finger von oben nach unten gieng, wie wenn man unvermuthet erschreckt wird. Auch bey verschloßnen Augen erfolgte dieses. Der siebende Kranke verspührte ähnliche, obwohl schwächere Empfindungen.

Viere empfanden also nichts; Drey klagten im **dritten Versuche**, Personen von einem vornehmern Range, von denen sich kein Eigennutz vermuthen

then ließ; und deren Einsichten sie in den Stand setzten, ihre Empfindungen richtig anzugeben. Zwey Frauen, von — und zwey Herrn wurden zu dem Privatpaquet der Kommißion zugelassen, mit der Bitte, ihre Aufmerksamkeit nicht zu sehr darauf zu heften. Ein Herr, und eine Frau fühlten es. Der Herr hatte eine kalte Geschwulst über dem ganzen Kniegelenke und Schmerzen in der Kniescheibe. Er empfand blos eine leichte Hitze an dem Knie, da man den Finger vor demselben hin- und her bewegte. Die Frau, so mit Nervenplagen behaftet ist, wollte während dem Magnetisiren etliche mahl einschlafen, und empfand die ganze Stunde über, da man sie unaufhörlich magnetisirte, meist mittelst der Hände, eine kleine Angst, und Unpäßlichkeit. Die andern beyden, so Verstopfungen hatten, fühlten nichts bey mehreren Versuchen.

Einer der Abgeordneten lies sich, in einem starken Anfalle vom halbseitigen Kopfweh, eine halbe Stunde lang operiren; bey seinem Kopfweh ist die ausserordentliche Kälte in den Füßen der gewöhnliche Zufall. **Deslon** hielte seinen Fuß, an den Fuß des Kranken; der Fuß ward nicht warm, das Kopfweh blieb, und beyde Uebel verschwanden, wie gewöhnlich, als er sich ans Feuer setzte.

Fränklin wurde zu Paßy vom **Deslon** magnetisirt, nebst der zahlreichen Gesellschaft, welche sich bei ihm einfand. Einige Kranken, welche den **Deslon** dahin begleitet hatten, empfanden die gewöhnlichen Paquetskrisen; aber eine Dame, **Fränklin**, dessen beide Verwandtinnen, sein Schreiber, ein amerikanischer Officier empfanden nicht das Mindeste, obgleich der Officier ein reglmäßiges Fieber hatte. Diese und die vorigen Erfahrungen bewiesen, daß der Magnetismus, weder bei den meisten Empfindungen erweckte, noch

Krank-

Krankheiten rege machte, oder heilte, nicht einmal Füsse erwärmen konnte, und den Siz der Krankheiten nicht anzuzeigen vermochte. Wäre er nur ein Krankheitsanzeiger, so dürften die Aerzte nicht länger durch zweydeutige Zufälle mehr getäuscht werden. Die wenigen Empfindungen einiger dieser Kranken kann man der stundenlangen Aufmerksamkeit auf seine leidenden Theile, und dem Verdrusse über eine gezwungene Stellung, die schon den Athem beschleunigt, zuschreiben. Die drey, welche noch das meiste empfunden, waren aus der Klasse des niedrigen Volkes, wobei das Vorurtheil der Unwissenheit, der Wunsch, geschwinde durch ein magisches Mittel geheilt zu werden, die feyerliche Einführung in eine grosse Gesellschaft, eine ganz neue Operation, die Hofnung einer Bezahlung, die sie nach der längern Beichte zu begeistern pflegt, billige Zweifel an den Magnetismus übrig läst. Das sehr reizbare mit Vorurtheilen unbefangne Kind fühlte nichts, und besaß doch guten Verstand und Aufrichtigkeit. Die in anhaltenden Zuckungen befindliche Frau, hätte doch das einzige, gröste, und wirksamste Flüssige des **Mesmers** alteriren müssen, es sey durch Verstärkung, oder durch Milderung?

Jumelin, ein Arzt, der weder **Mesmers** noch **Deslons** Schüler war, magnetisirte blos nach dem Hörensagen und ohne Pole, mit dem Finger, Eisen und Anfassen. Sein Grundsatz war, das thierisch-magnetische Flüßige läuft im Körper um, strömt aus demselben aus, und hat die wesentliche Beschaffenheit mit der Wärme gemein. Bei seiner Operation fühlten acht Männer, und zwey Frauenspersonen nichts. Eine Frau, vor deren Gesicht er die fünf Fingerspitzen hin und her bewegte, sagte die Empfindung von einer umlaufenden Flammenwärme aus. Sie glaubte am Magen Wärme zu fühlen, und auch am Rücken, wenn

man

man beide magnetisirte. Eine, unter eilf Personen empfand hier blos. Man verband also der Frau die Augen; und nun verfehlte ihre Einbildung in so weit die rechte Stelle. Da man sie unmerkbar am Magen und Rücken magnetisirte; so fühlte sie blos Hitze im Magen, und Schmerzen in beiden Augen, so wie im linken Ohre. Nun band man ihr wieder die Augen los, der Magnetist legte ihr die Hände in die Seiten; sie klagte über Hitze und ward ohnmächtig. Nach der Erholung, verband man ihr die Augen, und man machte ihr weis, sie werde magnetisirt. Nun empfand sie von neuem Hitze, Augenschmerzen, Hitze im Magen u. s. w. Nach Verlauf von einer Viertelstunde magnetisirte man den Magen incognito, die Hitze im Rücken und Nieren hörte auf, und die Kopfschmerzen blieben. Folglich sind die Pole überflüßig, und eine Chimäre.

Der **Versuch** mit der elastischen Augenkappe. Das Band zu den folgenden Versuchen bestand aus zwey Augenkappen von elastischem Gummi, deren Hölung mit Eiderdunen ausgestopft war; alles zwischen zwey rundgeschnittnen Stücken Taffet eingeschlossen und eingenäht; beide Stücke wurden an einander gebunden, und die hintern Schnuren dienten zum Umbinden. Sie füllten den Nasenraum, schlossen alles Licht aus, und hielten den Athem frey. So verbunden, ward der Bediente des Magnetisten überredet, daß man ihn magnetisire; der Glaube erhitzte so gleich seinen Unterleib, der Kopf ward ihm schwer, er ward schläfrig. Der Stab vor seiner Stirn, erregte ihn bei wieder offnen Augen, Stiche in der Stirn; bei wiederholter Binde keine. Die Antwort paßte sich jederzeit auf den Ton der Frage.

Siebenter Versuch; mit einem magnetisirten Baume. **Deslon** wählte dazu eine Person von geprüfter Empfindsamkeit, einen jungen Menschen von zwölf

Jah=

Jahren. Ein, im Garten freystehender Aprikosenbaum ward vom **Deslon** incognito magnetisirt, und er verlangte, mit seinem Blicke und Eisen bei dem Baume gegenwärtig zu bleiben. Man stellte Personen zwischen dem **Deslon**, und dem jungen Menschen, damit aller Wind vermieden werden möchte. Und nun führte man den jungen Menschen, nach und nach zu vier, nicht magnetisirten Bäumen; jeden umfaste er zwey Minuten lang. **Deslon** richtete seinen Stab, in ziemlicher Weite auf den bereits magnetisirten Baum. Beym ersten Baume schwitzte er grosse Tropfen, hustete, spuckte, bekam Kopfweh; und war doch 27 Fus weit von dem kritischen Baume entfernt. Beim zweyten fühlte er Betäubung, und Kopfschmerz; in einer Weite von 36 Fus. Beim dritten nam das Uebelbefinden, in einer Distanz von 38 Fus zu. Beim vierten falschen Baume, oder in der Weite von 44 Fus, verlor er das Bewustseyn, die Glieder wurden steif, und man muste ihn auf eine Rasenbank bringen.

Nach dem achten Versuche, gab sich einer für den **Deslon** aus, und jener nahm das Wort, und magnetisirte eine fast blinde Frau, der man noch die Augen verband, dem Vorgeben nach. Nach drey Minuten empfand die Frau einen nachdrücklichen Frost, Schmerzen am Hinterkopfe, in den Aermen, eine kriechende Bewegung in den Händen, sie wurde steif, schlug in die Hände, richtete sich vom Stuhle auf, und stampfte mit den Füssen.

Eine nervenkranke Demoiselle, wurde, nach dem neunten Versuche, bei offnen Augen operirt, oder man machte sie vielmehr glauben, **Deslon** sey im nächsten verschlossnen Zimmer im Begriffe, sie ungesehn zu magnetisiren. Kaum sas sie an der verschlossnen Thüre, so empfand sie Frost; Eine Minute darauf bekam sie ein Zähnklappern, und allgemeine Hitze; nach der drit-

ten

ten Minute stellte sich die völlige Entscheidung ein. Schnelles Athemholen, das Ausstrecken beider Hände nach dem Rücken, der vorwärts gebogne Körper, allgemeines Zittern, ein so lautes Zähnklappern, daß man es draussen hören konnte, das Beissen in ihre eigne Hand folgte darauf. Niemand hatte die Kranke berührt, und dennoch magnetisirte sie die Einbildung, der Glaube an den unsichtbaren **Deslon**, nach aller Form, und so stark, als die Menge der Baquetacteurs kaum durch alle Regeln der Concentration vermochte. Im Versuche mit der magnetisirten Tasse, die man unter etlichen unmagnetischen einer Nervenkranken überreicht, bleibt die Person nicht gleichgültig, wenn sie die Reihe trift. **Deslon** hatte angerathen, sie ihr mit dem rechten Pole zu überreichen, damit nicht der Magnetist, sondern die Tasse in den Kranken wirke. Eine Frau, die da wuste, daß **Deslon** sie magnetisiren würde, bekam schon im Vorzimmer die Krise, ehe sie ihn noch zu sehen bekam. Nach der Erholung überreichte man ihr mehrere unmagnetisirte Porzellantassen. Die zweyte setzte sie schon in Bewegung; bei der vierten geschahe die Entscheidung. Nachher fordert sie zu trinken, man reichte es ihr in der von **Deslon** magnetisirten Tasse, ohne daß sie es wuste, sie trank geruhig, und fühlte Erfrischung. Die Tasse verfehlte also ihren Zweck. Nach dem eilften Versuche besichtigte Jemand ihre Augenflecken, indessen daß ein andrer insgeheim die Magnetentasse zwölf Minuten lang ihrem Hinterkopfe näherte, und sie blieb ruhig.

Der zwölfte Versuch. Man verband einer jungen Frau von zwanzig Jahren, die schon durch die Magnetisirung die Sprache einmal verlohren hatte, die Augen. Sie fühlte bei einer erdichteten Operation nichts, und bei der wirklichen auch nichts. Nun band man die Augen auf. Nun erwachte die Einbildung

durch das Sehen und Hören; der Kopf ward ihr schwer; da sie aber verlangte, der Magnetist möchte seinen Finger, ihrer Nase gegen über führen, wie er ihn vormals geführt hatte, als sie stumm geworden war; so ward sie in dreyviertheil Minuten stumm; bei aller Anstrengung ihrer Kehle Laute hervorzubringen, blieben diese doch dumpfig, Eine Minute lang. Hier war das Gesicht unentbehrlich, die Einbildung bis auf den Grad der Stummheit zu spannen. Das ist der Grund, von der Macht des Mesmerschen Anblicks; denn in den Augen drücken sich die Züge der Leidenschaften am lebhaftesten aus; die Augen der Dichterschönen müssen also ohnfehlbar eine grosse Macht auf den Augenbeschauer haben; es versteht sich aber, daß diese Gewalt blos nach dem Grade der Einbildungskraft von Seiten des Beschauers, und der längern oder kürzern Zeit, und der Nebenhülfe der süßen Worte von der einen und dem lüsternen Ohre von der andern Seite steigt, oder fällt. Sogar behielte eine Frau, im dreyzehnten Versuche, die nach der Krise, einen der Magnetisten, der sie aber magnetisirte, dreyviertheil Stunden lang starr ansahe, von seinem Anblicke verfolgt, drey ganzer Tage, schlafend, und wachend, dieses fremde Auge vor ihrem Auge schwimmend. Hier war der heftig erschütterte Augennerve drey Tage lang in der Oscillation.

Auf den Einwurf der Magnetisten: die Gleichheit der Erfolge beweise nicht die Gleichheit der Ursachen, d. i. ich kann auf hunderterley Wegen einerley Ziel erreichen, wird geantwortet. Neue Kräfte kann die Naturlehre ohne eine umgängliche Nothwendigkeit nie zu lassen; wenigstens muß diese Ursache keine Täuschung der Einbildungskraft gestatten.

Vierzehnter Versuch, welcher durch Thatsachen, die allen Schlüssen vorzuziehen sind, beweiset, daß Magnetismus ohne die Einbildungskraft nichts ausrichtet.

Man

Man sezte in eine ausgehobne Thüre, so zu zwey Zimmern führte, einen Ramen mit doppeltem Papier ein. In dem einen Zimmer schrieb einer der Abgeordneten den Verlauf auf, und es befand sich bei ihm eine Frau, welche vorgab Leinwand zum Nähen auszugeben. Man lies eine Jungfer rufen, welche in Leinwand arbeitete, und war bei dem Magnetisten, für empfindsam bekannt. Man lies nur einen Stuhl im Zimmer; er stand genau in der Oeffnung der gemeinschaftlichen Thüre, und hier sas sie, wie eine Heilige in der Nische. Im andern Zimmer waren die Abgeordneten, und ein, im Magnetesiren geübter Arzt, der bereits wirksam befunden war, bekam den Auftrag, die Nähterin durchs Papier zu magnetisiren. Er that es eine halbe Stunde lang, in einer Distanz von anderthalb Fus, mit entgegen gesetzten Polen, nach der Regel des Deslon. Während dieser ganzen Zeit unterhielt die Nähterin die Gesellschaft mit Munterkeit, sie sagte auf Befragen, daß sie sich ganz wohl befinde, und der Magnetismus begieng hier die Thorheit, eine Richtung nach dem Nähterlohn hinzunehmen, und sein Strom wurde verplaudert; vielleicht verwirft auch der geschwäzige Ton Nähterinnen, nach dem langen, einsamen Stillsitzen, mit dem Athem die Ströme der übrigen Pole, die blos leidend, und nicht thätig seyn solten. Im funfzehnten Versuche, denn der vorhergehende blieb kalt, trat der versteckte Arzt ins Zimmer, er beredete sie, und sie lies sich von ihm, in der Distanz von anderthalb Fus, durch die gewohnten Gebärden, den Zeigefinger, und den Eisenstab behandeln; und zwar wider die vorige Art und Regel, jezt nach geraden Polen. Nach der Theorie, war dieses ein falscher Strich; ich glaube aber, die vorige ächte Operation hatte sich vielleicht noch nicht verloren; wenn magnetisirte Bäume es ganze Monathe bleiben können, so können es Menschen noch länger. In drey Minuten war der schwere Othem, das Schluchzen, Zähne-

klappern, heftiges Kopfweh in die Nische eingedrungen, sie stampfte, streckte die Armen gegen den Rücken, und in zwölf Minuten war die Krise fertig.

Sechszehnter Versuch, da die blosse Einbildungskraft auch hinreichend war, die Kriese zu endigen. Der Arzt meldete ihr, es sey nun Zeit aufzuhören, legte die beiden Zeigefinger über das Kreutz, nach ebenfalls geraden Polen, und Hitze und Kopfweh verzogen sich, man verfolgte das Uebel von Ort zu Ort, der Arzt sagte, nun werde es abgezogen werden, es verschwand das Phantom in drey Minuten und sie befand sich wieder wohl.

Da der Grimmdarm unmittelbar unter den äusserlichen Bedeckungen liegt, sehr empfindlich ist, und unter den kurzen Ribben an dem Orte befindlich ist, welchen der Magnetist drückt, so erweckt man dadurch die Muskelfasern zu Auslerungen, zum Durchfall, den man mit dem Weinsteinrahme, als einem wahren Abführungsmittel unterhält. Der gereitzte Grimmdarm wirkt auf die Blähungen, er schwillt oft sehr auf, theilt dem Zwergfelle seinen Reitz mit, und dieses wird alsdenn zur Mutter der Krise. Der Daumendruck auf den Magen, ist bald stark und anhaltend, bald nur leicht und wiederholt; zuweilen ist es eine Erschütterung durch eine drehende Bewegung mit dem Eisenstabe, oder man legt die Daumen nach und nach, oder plötzlich, und abwechselnd auf den Magen. Durch dergleichen Verfahren entsteht ein Reitz im Magen, der aufs Zwergfell wirkt, und in der Krise, Schluchzen, Engbrüstigkeit u. s. w. macht. Empfindliche Frauenspersonen werden schon ohnmächtig, wenn man blos die beiden Seiten zusammendrückt, weil der Magen dadurch nach vorne zu, gegen den Nabel gepreßt wird, sonderlich bei festgeschnürten Kleidungsstücken, und wenn das Zwergfell zugleich mit gehoben wird.

Das

Das genaue Verhältniß des Grimmdarms, des Magens und der Gebärmutter zum Zwergfelle ist die zweyte Ursache, nach der Phantasie, von den erstaunlichen Wirkungen, welche man dem Magnetismus auf die Rechnung geschrieben. Verschiedene Eingeweide des Unterleibes, so man berührt, machen Nervenknoten, welche daselbst einen wahren Zusammenlauf von Nerven bilden, wodurch alle Systeme bei Seite gesetzt, aus diesem Mittelpunkte Erschütterungen von Empfindungen in die andern Theile des Körpers übergehen; und umgekehrt, eine Empfindung in einem entfernten Nerven, erschüttert rückwerts den Zusammenlauf der Nerven, und setzt dies ganze Nervensystem, des Rückgrades, und Gehirns in Bewegung. Alle Leidenschaften d. i. die theilnehmende Einbildungskraft, werfen sich vorzüglich auf gewisse Eingeweide. Erstaunen macht Kolick, das Schrecken Durchlauf, der Zorn Zittern und Wallungen, der nagende Kummer Gelbsucht, das Schmachten der Verliebten Abzehrung, Furcht vor Feuersbrunst, hitzige Begierde, heftig anhaltende Hofnung, eine schnelle Erbosung, geben dem hinkenden Podagristen, einem Gelähmten die Kraft zu laufen. Eine lebhafte, unvermuthete Freude vertreibt ein zweymonathliches Fieber, und eine noch lebhaftere tödtet so gar auf der Stelle, tiefes Nachdenken hemt das Schluchzen; betrunkne Leute sind stumm geworden, und bekamen ihre Sprache für Schrecken des Nachts wieder, als ihnen träumte, daß sie der Teufel ins Feuer der Hölle fortschleppte. Und die beobachtende Arzneykunst ist seit vielen Jahrhunderten von der Wirkung, und Gegenwirkung des Physischen auf das Moralische vollkommen überzeugt worden. Berührung und Druck stöhren also das sich nach Intervallen des Athemholens hebende und senkende Zwergfell, in seinem abgemessnen Gange, der wie der Gang eines Penduls, die zwo Hälften des Körpers, hier das Gehwerk und Em-

pfindungswerk in einen Tackt von Allegro versetzt, nach welchem sich die Einbildungskraft mit ihrer Melodie richtet, wozu sie durch den Nervenbezug schon von Natur gestimmt war. Es erfolgt also vom Zwergfelle ein Reitz zum Lachen, wenn es geschwollen ist; ein Husten, wenn die Lunge, oder Luftröhre schwach ist, oder ein Schluchzen; oder in weinerlichen Personen das Weinen. Kurz: das vom Zwergfell in der Lunge gestöhrte, oder schnell beschleunigte Blut richten bei den Milzsüchtigen die Krämpfe auf das Weinen, bei Sanguinischen aufs Lachen, und die weiblichen Nerven überhaupt stimmt es, wenn es gereitzt worden, zu Schwingungen des Diskants, die durch das enthusiastische Beispiel, in musikalische Phantasien ausarten. Es ist hier einerley; ob die Einbildungskraft den Anfang, oder das Zwergfell den Beschluß des Drama macht, verwirrt die Einbildung das Geschäfte des Zwergfells, und der Nerven zuerst, so folgt ihr doch die Krise allezeit nach. Die allmächtigen Reitze durch die Krämpfe an andern, in einer Luft voller faulen Dünste, das gezwungene, ängstliche Sitzen, Gesicht gegen Gesicht, die Musik, der starre Blick des Magnetisten, u. s. w. helfen die Krise feyerlich machen.

Jede zahlreiche Versammlung, die in Leidenschaft ist, beflügelt die Einbildungskraft mit einer hinreißenden Macht, oft ist die Krise eigensinnig genug, erst nach zwey Stunden einzutreten; oft sammelt sich der Beyfall des Parterre erst im letzten Acte zur Theaterkrise, die sich durch das Händeklatschen allgemein ausdrückt. Der Tag der Schlacht ist eben dergleichen Feld für die Einbildungskraft; schnell pflanzt sich die Schwärmerey des Muthes, von einem einzigen Soldaten, wie bey Plataa, vom grossen Conde, der seine Fahne in die feindliche Schanze wirft, von Einem

nem heroischen Bataillon aufs andre; und so auch das panische Schrecken fort. Der Knall des groben Geschützes, die Trompeten, und wildlärmenden Trommeln, das Musketenfeuer, die dicken Pulverwolken, die den Anblick unabsehlicher bewaffneter Linien zu maskiren scheinen, um die beyderseitigen Acteurs, nicht ausser Fassung kommen zu lassen, das Geschrey der Bramarbas, und der Verwundeten, die wild einhauende Reiterey, welche sich rauschend durch den Pulverdampf hindurch drengt, das Lauffeuer der Musketen; alles vereinigt sich hier, die Lebensgeister zu erschüttern, und die Einbildung, nach dem Grade des Muths zu schauen, zu dem man aufgelegt ist. Ich selbst glühe, und meine Einbildung, die doch noch keine wahre Schlacht mit angesehen, fühlt sich, indem ich dieses niederschriebe, so meßmerisirt, daß ich schneller athme; so kann schon ein dichterisches Bild Patienten machen. In der Stunde einer solchen Trunkenheit wird alles Auffallende, jeder heftige Eindruck allgemein; er muntert auf zum Feuern, oder er reist uns zur Flucht dahin! So entsteht der Anlauf des Volks bey Neuigkeiten, der Aufruhr. Alles, was in grossen Haufen versammlet ist, wird eben dadurch um desto sinnlicher, es wird blos Auge, oder Ohr, der Verstand hat weniger Gewalt über uns, und wenn in solchen Versammlungen der Aberglaube präsidirt, so wird die Einbildungskraft zur Quäkerin, oder Convulsionistin. Die Lebensgeister, die im Auflaufe in Bewegung sind, können, ehe sie zum Ausbruche kommen, die Kolben der Soldaten am besten auseinander treiben; man kömmt dem allezeit ansteckenden Exempel, den Zuckungen der Natur, ehe sich diese zu empören Zeit hat, durch die Trennung zuvor. Die Liebe, der Zank, die Spielsucht, die Trinker u. s. w. zerstören den Götzen des Exempels in dem Augenblicke, wenn sie stark genug sind, in Zeiten auseinander zu

gehen und die Seegel einzunehmen, wenn der Wind widrig zu streichen anfängt, ehe er Sturm werden kann.

Im Jahr 1780, beschloß man zu S. Roch, die Feyerlichkeiten bey der ersten Communion der Kinder, mit einem Umgange Nach der Rückkehr davon in die Kirche befand sich ein Mädgen nicht wohl, und bekam Krämpfe Die warme Luft, der faule Dunst der Ausdünstungen, die pressenden Kleider, die Wärme der Feyerlichkeit selbst, bis auf den höchsten Grad, die zuschauerischen Bilder der Heiligen an den Wänden, setzen in Schweiß, und diesen hemmt plötzlich eine abkühlende Proceßion. Dieser mechanische Zufall ergriff innerhalb einer halben Stunde, funfzig bis sechszig Mädgen, die sich in einerley Lage befanden; alle empfanden die nähmliche Zuschnürung des Halses, Aufblähung des Magens, Schluchzen, und Krämpfe. In der folgenden Woche, da sie sich bey den Nonnen zum Unterrichte versammelten, bekamen ihrer zwölfe die nähmlichen Zuckungen; man hatte aber die Vorsicht, sie bald einzeln wieder nach Hause zurücke zu schicken, neue Schulen anzulegen, und der Krampf des Exempels blieb nachher aus. So giebt die empfindlichste Frau am Baquet, den übrigen das Krampfsignal; dergleichen oft gefühlte künstliche Zuckungen, bringen durch die Erinnerung, bey dem ersten ähnlichen Reitze, endlich die natürlichen Erschütterungen, ohne Mühe hervor. Ein bekannter Finger vor dem Gesichte, oder der Seite erweckt sie wieder. Endlich dürfen sie sich es nur einbilden, daß man sie magnetisire; so erwacht die Einbildung schon, und sie verfolgt ihren gewohnten Gang. Die wichtigen, und denkwürdigen Erfahrungen des **Thouret** beweisen, daß die Theorie, das Verfahren, und die **Wirkungen des thierischen Magnetismus**, welche im

vorigen Jahrhunderte vorgetragen worden, beynahe dem jetzigen Vortrage ähnlich sind, nur daß man ihn jetzo mit täuschenden Umständen begleitet. Alle interessante Irrthümer der Mode bleiben dem menschlichen Geschlechte auf ewig angenehm; zu allen Zeiten werden Menschen von der Begierde angefallen werden, ihr künftiges Schicksal zu erfahren; sie werden alle Karten legen, Loose ziehen, und Lotteriezahlen träumen, und noch mehr Mittel erdenken, und die Wahrsagerkunst aus den Einflüssen des Gestirns, möchte gerne, durch **Mesinern** wieder zur Mode werden; denn die beyden größten Hofnungen, lange zu leben, sanft zu sterben, und sein Schicksal voraus zu wissen, oder es nach Gefallen zu lenken, sind die beyden Ziele aller Wünsche, und der wahre Stein der Weisen, den jedes Jahrhundert anbeten wird.

Wenn nach **Deslons** eignem Geständniße, das Flüßige die Einbildung selbst seyn könnte, und daraus die Frage entstünde, ob man sie nicht zur Erleichterung der leidenden Menschheit, als ein wichtiges Mittel in Ausübung bringen müste, warum verläßt man denn nicht ein Flüßiges, so nicht da ist, und läßt die Einbildung allein wirken, die da ist. Das Flüßige, so uns umgiebt, ist die Ausdünstung; diese umgiebt uns, als eine unsichtbare Atmosphäre, welche sich weder durch Leiter noch durch den Anblick, nach unsern Absichten leiten läst. Aber wenn ein Mensch mehr Electricität als der andre in sich hat, wenn die Nerven vorzüglich electrisch sind, wenn die Kette gemacht ist, wenn der am meisten gespannte Nerve der empfindsamsten Frau, die electrische Atmosphäre der ganzen Versammlung ansteckt, wenn der Eisenstab diese Batterie von Kranken allmählich, durch einen Wind aussaugt, oder als Blitzableiter wirkt, wenn der Athem aller, die Nase gegen Nase beysammen sitzen, das

electrische Feuer in allen gleich vertheilt; können da nicht gegenseitige Wirkungen an den Nerven erfolgen, und dadurch die Einbildungskraft, ausser dem Exempel stark modificirt werden? Ich rede blos von der natürlichen, ganz ungekünstelten Electricität, so blos das Reiben des Athems erregt. Ist diese thierische Electricität, mit der Einbildungskraft verbunden, vielleicht das Agens des **Mesmers**, und haben wir, um ihr Daseyn zu messen, schon ein anderes Electrometer, als den Wärmemesser, und das Ausdünstungsmaas erfunden?

In der Arzneykunst, sagt das Sprichwort, thut der Glaube das Beste; sollte dieser Satz etwa von allen vier Fakultäten der hohen Schule eben so gut gelten? Dieser Glaube ist aber jederzeit eine Schlußfolge der Einbildungskraft, und sie selbst. Bey den Kranken wirkt nun dieser Glaube an den Arzt, oder Arzneymittel blos durch sanfte Mittel; es versteht sich von selbst, nicht im Abscheue für beyden, denn da erfolgen oft mesmerische Krisen, Angst und Schweiß, und Stuhl, sondern bey einer freudigen Hofnung, welche unter alle Sinnen, und in der Einbildungskraft eine angenehme Ruhe verbreitet. Die balsamische Hofnung klopft dem geliebten Arzte entgegen; sie ist das Leben und die Munterkeit unsrer Einbildung. Hoffnungen unterhalten, heist begeistern, und den Aufruhr der Nerven einschläfern, Hoffnungen durch Krämpfe machen, zerstöhrt dagegen die Kräfte durch gewaltsame Mittel. Nur verzweifelte Fälle erlauben das Gift auf den ersten Augenblick, zum Retten; im zweyten Augenblicke muß der Arzt das eingegebene Gift wieder gut machen. Das Baquet behandelt alles durch Krämpfe ohne Unterscheid; können diese nicht zur Gewohnheit werden? Erzwungne Auswürfe, an einer schadhaften Lunge, durch den Krampf

zu wege zu bringen, setzt eben diese Lunge der Gefahr des Blutsturzes aus. Erfordert denn jede Krankheit, daß man das Gesicht verliehren läßt, daß die Glieder steif werden? Man heilt hier Krankheiten, mit einer Art der gefährlichsten Krankheit, und etwas kranke Nerven mit dem konvulsivischen Nervengift selbst. Und da der Mensch durch Gewohnheit regiert wird, und diese unsre ganze Natur umstimmt; so werden die zu Krämpfen gewöhnten Nerven, auch ohne das Signal der Einbildungskraft, ihr altes Spiel wieder anfangen, und der Kranke sein Leben zwischen Schmerz und Furcht für Schmerz bey jedem Gedanken theilen müssen. Die Kunst Nervenkrankheiten zu erregen, kann in grossen Städten epidemische Fortpflanzungen hervorbringen, und wenn die Romanen bereits die Einbildungskraft dazu vorbereitet haben, wie wird es mit den künftigen Zeugungen aussehen, da Nervenkrankheiten erblich sind.

Der Ausdruck, thierischer Magnetismus, die Idee von dem allgemein verbreiteten Flüßigen als Heilmittel, war schon im vorigen Jahrhunderte bekannt; er fand Anhänger, ward vergessen, da man in den Wissenschaften Systeme und Hypothesen zu verwerfen anfing, und Thatsachen oder erleuchtende Erfahrungen verlangte, und nun zieht **Mesmer** die Sache wieder aus ihrem Schutte hervor. Die Schriftsteller sind: *Paracelsi* Opera chymica, Tract. 2; *Van Helmont* de magnetica vulnerum curatione; *Goclenius* de magn. vuln. curat; desselben Synarthrosis magn. Philosophia Mosaica; *Maxwel* de medicina magn.; *Wirdig* nova medicina spirituum; *Gantanelli* philos. recondita; *Burgravius* de cura morb. magnetica; *Kircher* magnetismus animalium.

Bey dem Baquet hält man Fenstern und Thüren verschlossen; die Fenstervorhänge lassen nur ein schwa-

schwaches Licht durch, man beobachtet im Zimmer das Stillschweigen, und dennoch sind es meistens lauter Frauenspersonen? oder man redet ganz leise, man bittet, alles Geräusche und Lerm zu vermeiden. Folglich erhitzt sich die Luft im Zimmer, und die Luft wird phlogisticirt und schwer zu athmen. Lauter Leidtragende, nachdenkende Personen; die Stille wird blos durch Gähnen, Seufzen, Klagen unterbrochen; gegen das Ende der Sitzung tönt der Flügel Harmonie, die Bedienten tragen zum Trinken, auf Verlangen Wasser, in welchem Weinsteinrahm aufgelößt ist; man reibet, ausser dem Berühren die Nabel- und Magengegend, oft schüttelt man die Hand, als wenn man plötzliche Ausgüsse der Flüßigkeit verursachen wollte, der sogenannte grosse und kleine sympathetische Nerve wird gestrichen, und der Kranke fühlt nach der Krise, die wider den Lauf der Natur nicht Zeit hat, die rohe Materie der Krankheit in zwey Stunden gehörig auszukochen, d. i. zu verkleinern und zugleich auszuführen, sich erleichtert, aber nur so, wie man sich nach dem Ende eines jeden Krampfes, in Absicht auf dem Krampf selbst erleichtert befindet. So weit von dem Berichte der Königl. Commißion, die den thierischen Magnetismus zu untersuchen, den Auftrag hatte.

Nach des **Andry** und **Thouret** Beobachtungen und Untersuchungen über den Gebrauch des Magnets selbst in der Arzneykunst, äußert derselbe auf die Nerven, und überhaupt auf die thierische Oekonomie, eine wahre magnetische und eigne Wirkung, die **Meßmer** schlechterdings demselben allein abspricht. Man bindet magnetisirte Stahlplatten, die gerade oder nach der Figur des leidenden Theils, z. E. die Ohren des Kopfes auf allerley Art krumm gebogen sind, auf die leidende Stelle auf. Wirkt hier der Druck, und die Berührung der Haut, oder die anfängliche Kälte, und das darauf folgende Reiben der Muskelfasern;

oder

oder die an der Stelle gehinderte Ausdünstung der Haut, oder die von der Ausdünstung verursachte Auflösung der Oberfläche des Stahls, welche einen zarten Rost macht, den die aussaugenden Schweißlöcher ins Blut zurückführen, oder zieht der Magnet, die in unserm Blute befindlichen Eisentheilgen an sich, schreibt man vielleicht diese Zufälligkeiten auf die Rechnung des Magnetstroms? Diese Fragen werden beantwortet.

Unter denen, in der Schrift selbst erzählten Erfahrungen verschwanden einige Nervenzufälle in kurzer Zeit nach der Anlegung, oder sogar in der ersten Minute derselben, und es hörten die rheumatischen Schmerzen auf, sobald man die von ihrer Stelle verrückten Magneten wieder in die gehörige Lage brachte. Krämpfe vergingen plötzlich. Man hat andre kalte Körper, jedoch ohne die nähmliche Wirkung angelegt; in der Hand erwärmte Magneten haben sowohl als die, in Taffet eingenähte, wie die kalten gewirkt, und dieses thun doch die andern Metalle mit ihrer Kälte nicht. Man spürt auch Hülfe, wenn man den Magnet über dem Hemde trägt. Auch in einiger Entfernung, und ohne den Kranken zu berühren oder durch die Kleider verschwanden einige Nervenzufälle. Freylich sind die heilsamen Eindrücke der Kälte auf einige Nervenzufälle bekannt; allein diese Kälte ist in ziemlich hohem Grade, und die von einer Stahlplatte dagegen nur geringe, sonderlich wenn man Kopfbänder, Armbänder oder Kniebänder anlegt. Der Druck und das Reiben an der Haut, kann eben so wenig die Ursache der magnetischen Wirkung seyn, weil diese auch erfolgen, wenn man blos den Magnet anhält. Der schwache Rost kann erst nach etlichen Tagen entstehen. In der That hinterlassen die Magneten an der Haut eben die Wirkungen, als die Seidelbastrinde, oder leichte blasenziehende Mittel; sie ziehen etwas die

Haut

Haut auf, veranlassen eine ausschwitzende Feuchtigkeit, und machen einen rothen Ausschlag, wie Flöhstiche, ein starkes Jucken und eine, vom Roste gefärbte Nässe und eiternde Geschwüre. Das thun die eingenähten Magnete, in eben so langer Zeit nicht.

Die vielen Krankheiten oder Nervenzufälle, welche, dieser Schrift zu Folge, durch den Magnet geheilt worden, gehören zu der Klasse der zu empfindlichen, sehr reizbaren oder übermäßig gespannten Nerven. Dahin gehören die Kopfschmerzen, die heftigen rhevmatischen Schmerzen im Gesichte, Nierenschmerzen, die schmerzhaften Zufälle in der Brust, hysterische Stockungen, mit vorangehender Hitze in den Eingeweiden, Schmerzen, Aufschwellen des Magens, beständiges Magenweh, Gliederreissen, das Einschlafen der Schenkel, schmerzhafte Müdigkeit in den Gliedern, starke Empfindlichkeit der Augen, krampfhaftes Zusammenziehen in der Brust, der gewöhnliche Gliederkrampf, das Herzklopfen und Krämpfe.

Aber auch die Nervenerschlaffungen fühlten vom Magneten Hülfe, als das Zittern, Betäubung, Ohnmacht, Lähmung am Nerven, Schwäche des Gesichts und schwere Sprache, Magenschwäche, beständige Kälte an einigen Theilen.

Krankheit, woran die Säfte Antheil haben, als Rhevmatismen, Zahnschmerzen, hysterische Zufälle mit unterdrückter monatlicher Reinigung werden ebenfalls durch die Magnetenkur gelindert, und manche Kranke bekamen Schweiß und Leibesöffnung.

Eine Probe von der Gestalt, der nach **Harsu** Methode angelegten oder eingenähten Magneten des le **Noble** geben die folgenden Figuren; alle sind mit dem Doppelstriche magnetisirt. Die **erste Figur** ist das gebrochne Oval oder längliche Hufeisen. An beyden Hälften stehen die Schenkel, wo ihre größte Distanz ist, um neun Linien weit auseinander. Alles ist durch-

durchaus vier Linien breit und anderthalb Linien dick. Man verbindet beyde Hälften so, daß sie einen eyrunden Kreis machen, und daß der Nordpol den Südpol des andern, und der Nordpol dieses letztern, wieder den Südpol des erstern berührt. Setzt man sie auf diese Art zusammen, und überzieht man sie mit Taffet, so kann man sie oben auf den Kopfwirbel dergestalt legen, daß das Eine Ende nach dem Vorderhaupte, das andre nach dem Hinterhaupte gekehrt wird. Mittelst eines Halsbandes kann man ihn auch an die Brust hängen, wenn ihn ein unteres Band um den Leib bindet. Jede Hälfte wider Flüsse und Migraine, wenn man sie so an den Schläfen befestigt, daß die offnen Schenkel hernieder gekehrt werden. In dieser Lage zeigt der Magnet, nach dem **Filliet** jederzeit mehr Kraft, als in irgend einer andern, und er verliert sie auch nur sehr langsam. Die **Figur** 2. zeichnet den Zahnmagneten; sein Stahl ist 6 Zoll lang, sechs Linien am breitsten Ende, am spitzen Ende zwey Linien breit. Man kehre den leidenden Zahn oder das kranke Ohr, nach Norden, und das spitze Ende, d. i. Süden richtet man gegen den Zahn. Man setze ihn dreymal des Tages, jedesmal eine halbe Stunde an.

Die Grundsätze bey Anlegung der Stahlmagneten sind folgende; die so eingenäht sind, und beständig getragen werden, müssen sich nicht aus ihrer Lage verrücken, weil sonst die Zufälle wiederkommen. Nackte Magneten äussern mehr Wirkung, als die überzognen. Wegen des Rostes muß man sie alle zwey oder drey Monate erneuern lassen. Zur Prüfung seiner Wirkungen muß man sich so lange aller Arzneyen entschlagen, sonderlich aller Reizmittel, weil die Kraft des Magneten vorzüglich schmerzstillend und beruhigend ist. Man hält ihn entweder eine Zeit an den Ort, oder man legt mehrere an. Zu der allgemeinen

Unord-

Unordnung des Nervensystems vertheilt man eine vollständige Garnitur auf beyden Seiten gleich; das sind denn Kranke mit der ganzen Rüstung. Auf alle Fälle legt man vorzüglich einen auf die Gegend des Magens in die Herzgrube. Die Anzahl vermehrt sich mit Vorsicht, nachdem der erste Magnet so oder so gewirkt hat. Bey Veränderung der Garnitur muß man gleich eine neue auflegen.

Der Magnet wird auf allerley Art angebracht. Zu Armbändern, Kniebändern, Halsbändern; bestehen aus vielen, gleichgrossen, vierseitigen Stücken, als ob man einen Zollstock, nach seinen zwölf Zollen durchschneiden wollte. Hier ist jedes Stahlviereck Einen Zoll lang, Eine Linie breit, anderthalb Linien dicke, und jedes Viereckgen wiegt etwa Ein Quentgen. Zu den Armbändern nimmt man fünf, zu den Kniebändern zwölf, zu den Halsbändern zehn; man legt sie eins ans andre, als ob man daraus ein Linial machen wollte, und überzieht sie, als ein Ganzes mit Leinwand, oder schwarzem Sammet, dessen Enden zwey Bänder haben, damit es sich gleichsam mit Gelenken um das Glied anlege. **Figur** 6. ist ein Ohrmagnet, den man hinter das Ohr legt. Das dünnste Ende ist Nordpol, und wird nach unten gekehrt. Das breiteste Ende macht acht Linien, die geringste Breite hält drey Linien; überall ist er anderthalb Linien dicke; die Figur paßt man, in der Taubheit und andern Fehlern des Gehörnerven an das Ohr an, an dessen hintrer Rundung er dicht anliegt. **Figur** 5. der Handmagnet, am Gelenke der Handwurzel, ist anderthalb Zoll lang, Einen Zoll, drey Linien breit, Eine Linie dick; man überzieht ihn mit Taffet. **Figur** 3 ist sechs Zoll lang, sechs Linien breit, zwey Linien dick, gerade, durchaus gleich stark. Man magnetisirt damit, und Harsu legt ihn in Wasser, welches er magnetisirt und trin-

trinken läßt. **Figur** 4 ein Magnetenpack, von acht Stücken, deren jedes zwey Fus, zwey Zoll lang, an einem Ende anderthalb Linien dick, am andern Ende Eine Linie dick, am breiten Ende sechszehn Linien breit, am andern vier Linien breit, und durch kupferne Ringe verbunden ist. In Kopfschmerzen sitzt der Kranke, man hält ihm, senkrecht über dem Kopfe, den Nordpol unten gegen den Kopf. In Magenschmerzen setzt man den Südpol an den Magen, und wendet das Gesicht nach Norden. In Rücken und Hüftschmerzen legt man ihn auf einen Stuhl und stämmt sich mit dem Rücken dagegen. Des Nachts legt man ihn unter das Bettuch. Er ist so gros und so stark, daß er eine Magnetnadel in einer Distanz von zwölf Fus bewegt.

Nach der Abreise des **Mesmers** von Paris, brach daselbst dessen hinterlaßne Schwärmerey, durch eine neue Art von Ueberspannung aus, welche man zur Zeit die magnetische **Desorganisation** nennt. Diese Seuche zog sich bald nach der Schweiz, wo sie **Lavatern** angriff; indem dessen Frau geschriebne Buchstaben in der Nacht, blos durch das Gefühl der Fingerspitzen unterscheiden konnte, ob sie deutsch oder griechisch waren. In andern Gegenden magnetisirte der Marquis von **Püssegur** die Leute zu Nachtwandrer und Schlafredner. Eine veränderte Methode bringt den Seelenmagnetismus hervor, der den Kranken zwingt, den Magnetisten beständig auf den Fuße nachzugehen. Was wird der schwarze Pol nicht noch mit der Zeit für Narren umpolarisiren?



VIII.

Vermischte Versuche.

Eigenschaften des Harmattan, eines besondern Windes in Afrika.

Dieser Wind, welcher zu bestimmten Zeiten, an den Küsten von Guinea, aus dem innern Afrika, gegen das Atlantische Meer zu weht, hat ganz besondre Eigenschaften an sich, worunter diejenige die merkwürdigste ist, daß ihn ein dicker Dampf oder Nebel begleitet, welchen kaum die Sonnenstrahlen, es sey denn nur um die Mittagszeit, durchdringen können. Das Graß welkt, wenn er weht, und wird so trocken, als Heu. Man bedient sich dieses Umstandes, die Wege vor dem hohem Grase und Gebüsche, durch Abbrennen zu befreyen, und dieses nicht blos in der Absicht, die Strassen offen zu halten, als sich vielmehr gegen die feindlichen Ueberfälle zu sichern. Die Zweige verschiedner Bäume bekommen solches Laub, welches man zwischen den Fingern zu Pulver reiben kann, wenn der Wind zehen bis zwölf Tage anhält. Thüren und alles Getäfel trocknet zusammen, und die Fugen an den Dielen der Fusböden, öffnen sich, wenn sie gleich aus alten und ausgedörrtem Holze gemacht sind, dergestalt, daß man Finger dazwischen stecken kann; allein sie schliessen sich von selbst wieder, sobald der Wind nachläßt.

Diese sengende Kraft des Harmattan äussert sich sehr merklich an denjenigen Theilen des Leibes, welche ihm ausgesetzt sind. Augen, Mund und Gaumen

men werden davon trocken, und in einer Zeit von sieben Tagen schälet sich die Haut von den Händen und andern Theilen ab. Der Schweiß, der durch starke Bewegung hervorgebracht wird, und solche Theile überzieht, ist sehr scharf, und kömmt dem, mit Wasser verdünntem Hirschhorngeiste sehr nahe. Das Weinsteinsalz trocknet, anstatt flüßig zu werden, und sogar des Nachts; auch wenn man es mit Wasser flüßig gemacht hat. Wie gros würde die Ausdünstung in einer solchen Gegend, das ganze Jahr über seyn, wenn dieser zehrende Wind das ganze Jahr über wehen sollte.

Ohngeachtet aber dieser Wind dem Pflanzenleben äusserst nachtheilig ist, so bringt er doch bey dem thierischen Körper eine ganz entgegengesetzte, sehr heilsame Wirkung hervor. So heilt er z. E. alle faulartigen Krankheiten, und diejenigen, welche mit Flüssen und Fiebern behaftet sind, verlieren die Anfälle, sobald sich der **Harmattan** einstellt.

Ueber die eigentliche Ursache dieses sonderbaren Windes, ist man noch nicht einig. Der Urheber dieser Nachricht, aus den Philosophikal Transactions, Dobson schreibt die nachtheiligen Wirkungen desselben, den schädlichen Dünsten zu, die die Sonne während der, in den Monaten März und April, dort sehr häufig fallenden Regen, aufzieht.

Die Versteinerung des Holzes.

Die Naturaliensammlungen häufen kleine Gebirge von Hölzern auf, welche die Natur in Stein verwandelt hat; der Beschauer besieht, bewundert, und legt sie wieder auf die Seite; unbekümmert darüber, wie diese Verwandlung entstanden seyn möchte. Hie und da gedenkt sich ein erfinderischer Kopf ein Entstehungssistem dazu; er vergißt dasselbe wieder, und dieses

Ideal hat selten die Kraft, sich in seiner Einbildungskraft so gut, wie die Natur das Holz im Kabinette versteinert zu erhalten. Ich übergehe hier die Versteinerungsart der Muscheln, das Entstehen der Kalkgebirge, u. s. w. und betrachte hier blos, die, in Stein verwandelten Hölzer.

Einige Hypothesen überlassen das ganze Versteinerungsgeschäfte den versteinernden Erdsäften, ohne sich darum zu bekümmern, was dieses für Säfte eigentlich seyn mögen, woher sie kommen, was sie nach ihren Bestandtheilen sind, und wie sie in die Mumien der Natur wirken. Nach der andern Hypothese, sagt man, das Holz verfault in der Erde, es verzehrt sich, und es läßt einen sehr genauen Abdruck seiner Gestalt zurück. Diese hole Verwesung füllt sich mit Erde oder Stein aus, und diese eingebildete Materie stellt den vollkommensten Abdruck des verfaulten Holzes dar. Nach dieser Erklärung bleibt es unerklärbar, wie sich die concentrischen Jahrringe im Holze erzeugen mögen; eine Theorie, welche folglich mit dem Resultate der Naturprodukte in augenscheinlichem Widerspruche steht.

Alle Holzarten bestehen aus festen und lockren Theilen. Die harte und dichte Substanz, dieses holzige Wesen, welches allein diejenigen Erdtheile enthält, die man bey der Zerlegung findet, ist so zu sagen, das Geribbe, die Stütze für das Vegetabilische; die Gefäße und Zwischenräume hingegen, so die Holzfasern, nach mancherley Richtungen durchlaufen, und sowohl der Luft als dem Safte zur Leitung dienen, machen die ledigen Stellen aus. Unter den Gefäßen unterscheiden sich, die Luftkanäle, die sich schlängelnd erheben, und blose Luft enthalten. Nur in dem Falle, wenn der Saft zu häufig wird, tritt derselbe durch diese Kanäle wieder zurücke. Die lymphatischen oder eigentlichen

lichen Baumgefäße sind nur mit Saft angefüllt, so lange die Pflanze lebt; nach ihrem Absterben aber trocknen sie aus. Alle Gefäße, sowohl die aufsteigenden als die niedersteigenden verbinden sich mit einander, und dieses Geflechte verursacht grosse Hölungen mitten in dem Holze, im Splinte und in der harten Rinde. Nach den Gedanken des **Malpighi** und des **Du Hamel** enthalten selbst die Holzfibern mehrere Röhren und Behältnisse, wodurch die Flüßigkeiten schleichen, und die Rinde, der Splint und das Holz sind gleichsam mit leeren Behältern durchsäet. Das Wachsen des Stammes in die Dicke geschieht, wie **Malpighi** behauptet, durch eine alljährliche Anlage eines neuen Ueberzuges von Fibern und Luftkanälen. Andre glauben, daß sich alle Jahre der Splint nach der inwendigen Seite zu verholzt, und daß sich dagegen ein neuer gegen die Rinde zu ansetzt; Es mag nun dieses geschehen wie es wolle, denn freylich müste die Rinde mit der Zeit aufhören, Rinde zu seyn, oder auch von aussen immer nachwachsen; so läßt sich doch daraus mit Gewißheit folgern, daß sich die concentrischen Holzlagen deswegen so deutlich zeigen, weil die neuen Gefäße, als neue Fasern, da, wo sich zwey Lagen berühren, deutlicher und bemerkbarer sind, als in der Lage selbst.

Nach dieser Voraussetzung läßt sich die Versteinerung des Holzes auf folgende Art erklärbar machen. Je weicher ein Holz ist, desto mehr saugt dasselbe Wasser ein, und dieses beweiset sich durch die merkwürdigen Versuche des Du Hamels. Bey dieser Eigenschaft versteinert es sich also viel leichter, als hartes Holz. Die Erfahrung stimmt damit völlig überein, weil alle versteinerte Hölzer, welche aus Ungarn gebracht werden, von der weicheren Gattung sind, als das Tannen und Pappelholz.

Nun gedenke man sich ein Stück Holz unter der Erde. Ist es dürre, so wird es alle benachbarte Flüssigkeiten in der Erde, wie ein Schwamm einsaugen. Die eindringende Feuchtigkeit wird alle Theile desselben nothwendig erweitern. Zuerst füllen sich damit alle Luftkanäle, die von Natur leer sind, an. Die lymphatischen Gefässe, die durch die Austrocknung alle in ihnen enthaltnen Säfte eingebüßt haben, nehmen gleichfalls ihren Antheil von dem fremden Safte in sich, der nicht nur die ganze Holzmasse durchdringt sondern zugleich einen Theil aufgelöster Erde mit sich hineinführt. Hier entsteht die Frage: wodurch wird die Erde so subtil aufgelöst, daß sie so gar dem schärfsten Auge entgeht, und blos durch den Niederschlag sichtbar gemacht werden kann? Die Antwort giebt dasjenige Auflösungsmittel, dessen Wirksamkeit, durch wiederholte Erfahrungen so sehr bestätigt ist, daß kein Zweifel weiter statt finden kann. Dieses Mittel ist die, mit dem Wasser verbundene entwickelte Luft. Diese Luftart erzeugt sich im Innern der Erde, in grosser Menge, verbindet sich gerne mit dem Wasser, und theilet diesem die Eigenschaft mit, Kalkerde, ja so gar Metalle, in so zarte Theile aufzulösen, daß sie von dem Wasser in einer beträchtlichen Menge aufgenommen, und davon geführt werden können. Berührt endlich dieses Wasser die freye Luft, so wird es nach und nach von der entwickelten firen Luft verlassen, die sich der nähern Verwandschaft wegen mit der atmosphärischen Luft verbindet, wodurch die aufgelösten Theile endlich zu Boden sinken. Nicht nur die tägliche Erfahrung, sondern auch die Kunst beweisen dieses.

Wenn nun alle, schon oben bemerkte Gefässe und Behältnisse im Holze, mit den erwähnten aufgelösten Theilen angefüllt sind, so senket sich das Wasser in die

Fibern

Fibern des Holzes hinein, und verläst sowohl, die bisher getragenen irrdischen und metallischen Stoffe, als die entwickelte Luft; folglich bleiben die irrdischen Theile in den Behältnissen zurücke. Diese zarte Erde nimmt genau die Form der Gefässe an; die Länge der Zeit, und ein gegenseitiges Anziehen der einzelnen Theile verbindet sie mit einander, und das beständige Einsaugen der Fasern trocknet sie aus. Endlich wird die Verhärtung allgemein, und es bleibt nichts als ein irrdnes Geribbe übrig, welches dem Einsturze der benachbarten Theile widersteht, und die sich nun, auf die gewöhnliche Art auflösen, die metallischen Theile färben den Absatz an den Gefässen verschiedentlich und undurchsichtig, und davon entstehen hie und da an dem versteinerten Holze Flecken.

Oefters zeigen sich an dem versteinerten Holze Spuren des Wurmstiches, den es bekam, ehe der Zufall das Holz unter die Erde brachte. Auch diese Lücken füllen sich mit dem zarten Niederschlage des Wassers, den einige für die Figur der Holzmade angesehen haben. Warum aber sind diese walzenförmige Körper mehrentheils Achats, oder Kalcedonier, d. i. glasartige Erden?

Erst denn, wenn die Ausfüllung der Gefässe zu Stande gekommen ist, fängt sich die Zerstörung und Auflösung der eigentlichen Holztheile an. So wie sich die Nässe von dem Niederschlage absondert, so dringt sie in die Substanz des Holzes ein, die sie durch eine bewirkte Gährung zerstört. Die zerstörten Fibern lassen gleichfalls leere Stellen zurücke, die sich nun, so wie die Gefässe mit denen vom Wasser herbei geführten Theilen anfüllen, nach und nach erhärten, die Form der Fibern annehmen, und solchergestalt mit den Uebrigen ein Ganzes bilden.

Während daß die Holzfibern durch das, mit entwickelter Luft angeschwängerte Wasser zerstört werden, so entsteht zwischen beiden ein Gegeneinanderwirken, wodurch sich eine braune Farbe erzeugt, die sich bald mehr bald weniger dem Niederschlage beimischt. Diese Farbe ist schon hinlänglich, die Stellen der Holzfibern von der Ausfüllung der Gefässe zu unterscheiden. An jedem versteinerten Holze wird man diese Schattirung schon mit blossen Augen wahrnehmen können.

Es giebt also vier besondre Epochen, in denen die Natur das Holz in Steine verkehrt, oder bestimmter zu reden: Steine an die erledigte Stelle ansetzt. Erstlich das Holz in seinem wahren Zustande, wo es aus dichten und lockern Theilen, aus Fibern und Gefässen besteht. Zweytens, wo alle die leeren Stellen im Holze mit einem irrdischen Niederschlage angefüllt sind, aber die festen Theile in ihrem ersten Zustande verbleiben. Drittens, wo die angegriffnen und zerstörten Theile neue Höhlungen zurücke lassen. Viertens, wo auch diese Höhlungen ausgefüllt werden, und alles in eine Steinmasse zusammen verbunden wird, welche genau die Gestalt des Holzes hat.

Bei diesem Geschäfte, da die Natur unterhalb der Erde insgeheim bemühet ist, das Pflanzen- und Thierreich, mit dem mineralischen noch einmahl zu chaotisiren, oder das ehemalige Chaos wieder herzustellen, sind noch einige wichtige Erscheinungen zu erklären übrig. Ohnezweifel ist diejenige eine der sonderbarsten, wie verwandelt die Natur das Holz in Achat? Der Achat und der Kiesel unterscheiden sich blos durch die Farbe, und Feinheit des Korns. Die Kalksteine, der Kiesel und der Achat, haben einer und eben derselben Grunderde ihren Ursprung zu verdanken; blos die Beschaffenheit,

und

und Menge der ihnen beigemischten Theile machen hier den Grund der Verschiedenheit aus. Die entwickelte Luft ist mit der Kalkerde aufs genaueste verbunden; blos das Feuer kann diese Luft trennen. In diesem Zustande wird jene Erde lebendiger Kalk, aber auch hier leidet sie wieder eine neue Verbindung. Das Brennbare, welches sich mit ihr verbindet, unterscheidet sie sehr merklich von der Kalk und Kieselerde. Vielleicht ist diese Kieselerde, deren reinste Sorte den wasserklaren Bergkristall ausmacht, nur in diesem einzigen Punkte von dem Kalke unterschieden, und vielleicht liesse sich die ursprüngliche reine Erde erhalten, wenn man dem Kalke, das ihm beigemischte brennbare Wesen entziehen könnte.

Der Schall, nach Kratzensteins Theorie.

Nach dem 25 Kapitel der Vorlesungen desselben über die Experimentalphysick, vierte Auflage, von 1781 können alle Körper, die einer zitternden Bewegung von einer gewissen Geschwindigkeit, fähig sind, einen Schall von sich geben, und denselben fortpflanzen. Die Versuche zeigen die Fortpflanzung des Schalles durchs Wasser, und die daher entstehende kräuselnde Bewegung desselben. Eben diese Fortpflanzung geschiehet auch durch einen langen elastischen Draht. Wenn man an einem freyen Orte z. E. in einem Garten einen Eisendraht ausspannt; so brummt derselbe von selbst, wenn sich das Wetter ändern will, und man hat an ihm den einfachsten Barometer, der sich schon in einiger Entfernung anmeldet. Durch ein aufgehängtes Stück Eisen (eine Feuerzange) wird der Schall einer grossen Glocke hervorgebracht.

Im luftleeren Raume wird der Schall einer angeschlagnen Glocke gänzlich vernichtet, er vermehrt sich

aber in einer zusammengepreßten Luft. Durch Verbindung eines wenig schallenden Körpers, mit andern schallenden, wird ein Schall sehr vermehrt. Auf diesem Grunde beruhet der Nutzen der Resonanzboden an musikalischen Instrumenten. Die fortgesetzte Erschütterung ihrer längern und kürzern Holzfasern, die sich nach den Seitenlängen richten, erhält die Schwingungen der Säiten dadurch, daß sie in ihren Ton auf die Art mit einbrummen, wie der zitternde Kamm in die Singstimme, und das Brummeisen in die Melodie mit einstimmt.

Innerhalb einer Sekunde pflanzt sich der Schall, durch einen Raum von 1038 Pariserfuß, nach den Radiis eines Zirkels fort. Die Stärke des Schalles verhält sich umgekehrt, wie das Quadrat der Entfernung von dem schallenden Körper.

Da der Schall nicht als ein Luftstrom, sondern durch die zitternde Bewegung der Lufttheile fortgepflanzt wird; so läst sich diese Bewegung durch die Reflection von gehörig geordneten, ebnen und krummen Flächen, auf einen ziemlich entfernten abgezielten Ort hin richten, und sammlen, so daß der Schall dadurch merklich verstärkt wird. Durch die beste Art von Sprachröhren läst sich die Sprache auf eine Weite von dreytausend Schritten, noch vernehmlich fortpflanzen. Vermittelst des Gehörrohres läst sich, auch ein entfernter gelinder Schall vernehmen. Eben so läst sich der Schall, durch einen Hohlspiegel auf eine gewisse Stelle zurückwerfen, und gerade und gewölbte Mauren, welche den Schall in einer gewissen Distanz auffangen, sammeln, und zurücke werfen, geben den Begriff von einem Sprachgewölbe, und vom Wiederschalle.

Die

Die musikalischen Töne entstehen aus der verschiednen Geschwindigkeit, der Zitterung klingender Körper. Wenn sich die Verhältnisse dieser Geschwindigkeiten, durch kleine Zahlen genau ausdrücken lassen, so verursacht solches in uns einen Wohlklang, oder die Harmonie. Die Töne verhalten sich bei gleich dicken, und gleichgespanten Säiten, umgekehrt wie ihre Längen, und das Brett mit einer einzigen Saite, so ein Steg willkührlich verkürzt (Monochord) beweiset die Grade dieses Verhältnisses. Bei gleich langen, und gleich dicken Saiten ist es, wie die Quadratwurzeln der Spannungskräfte; bei gleich langen und gleichgespannten aber ist es, umgekehrt, wie ihre Durchmesser.

Was die Pfeifen betrift, so verhalten sich ihre Töne, verkehrt, wie die Längen der Luftsäulen, zwischen der Lefze, und der nächsten Oefnung und wie die zweyte Quadratwurzel aus ihrem Durchmesser.

Eine ungleich dicke Saite giebet falsche, unreine oder gemischte Töne. Die einem jeden Tone zukommende Anzahl der Schwingungen für eine Secunde, läst sich ziemlich genau bestimmen, sowol durch die Anzahl der Schwebung, die zwey, um einen kleinen halben Ton verschiedne, acht bis sechszehn Fus lange Orgelpfeifen zwischen sich machen, als auch durch sehr lange, und dicke gespannte Saiten, deren Schwingungen man noch zählen kann.

Nach verschiednen, von **Kratzenstein** angestellten Versuchen, macht der Ton C einer achtfüssigen Pfeife 120 Bebungen auf eine Sekunde, welches auch mit der Theorie genau übereinstimmt, wenn man bei einer Saite von gegebner Länge, Dicke, Gewicht und Spannung, deren Anzahl berechnet, welche man erhält, wenn die Quadratwurzel des Quotienten, aus dem spannenden Gewichte, durch die Länge und das Gewicht der Saite 212, 12 multiplicirt wird. Da der

tiefste

tiefste Orgelton von einer zwey und dreyssig füssigen Pfeife, und der höchste, von einer halbzölligen Pfeife entsteht; so ist die Anzahl der Schwingungen, der unserm Ohre verständlichen Töne, zwischen 30, und 15360, over auf neun Octaven eingeschränkt, und die Richtigkeit der Töne an beyden Gränzen läßt sich sehr schwer bestimmen.

Die, in der Tonkunst eingeführten Intervallen, lassen sich durch folgende Verhältnisse der Anzahl der Schwingungen in gleicher Zeit, andeuten.

1 : 2	= Octave	24 : 25	= C : Cs.
2 : 3	= Quinte	25 : 27	= Cs : D.
3 : 4	= Quarte	24 : 25	= D : Ds.
4 : 5	= große Terz.	15 : 16	= Ds : E.
5 : 6	= kleine Terz.	15 : 16	= E : F.
3 : 5	= große Sexte	128 : 135	= F : Fs.
5 : 8	= kleine Sexte	15 : 16	= Fs : G.
8 : 15	= große Septime	24 : 25	= G : Gs.
5 : 9	= kleine Septime	15 : 16	= Gs : A.
45 : 64	= falsche Quinte	128 : 135	= A : B.
8 : 9	= große Sekunde	15 : 16	= B : H.
9 : 10	= kleine Sekunde.	15 : 16	= H : C.

Weil die zwölfte Quinte, nach ihrem genauen Verhältnisse, mit der siebenten Octave, von ihrem Anfange an nicht genau zusammentrift, sondern um das Pythagorische Komma 531441 : 524288 höher, als diese ist; so muß dieser Ueberschuß, auf eine geschickte Art, von den zwölf Quinten abgenommen werden, damit diese mit den sieben Octaven genau zutreffen. Diese Abweichung nennt man die Temperatur, die theils nach eines jeden Musikverständigen Geschmacke, theils zu verschiednen Absichten verschieden angegeben wird.

Die

Die gemeinsten Waldbäume.

Der Forst, oder eine Forstung ist ein abgemeßner, und durch Gränzen bemerkter Bezirk einer Waldung, über den ein Förster die Aufsicht führt. Die Waldbäume selbst theilt man ein, in die **Nadelbäume**, oder Tangelbäume, welche anstatt breiter Blätter, nadelförmige tragen. Man wendet sie entweder zu Nutzholz, oder als Brennholz an, und sie schlagen nicht, wenn man sie abgeholzt hat, unten aus der Wurzel wieder aus. Manche nennen sie Schwarzholz. Sie behalten ihre Nadeln den Winter über und man nennt sie auch ihres harzigen, klebrigen Saftes wegen Harzbäume, oder wegen des weichern Holzes, wiewohl ohne Grund, Weichholz.

Die **Laubbäume** tragen Blätter, welche im Herbste abfallen. Man nennt sie, auf eben so ungeschickte Art Hartholz, ob ihr **Bau** gleich nicht durchgehends fest, und dauerhaft ist, und weil sie, nach geschehener Abholzung, aus der Wurzel wieder ausschlagen, so giebt man ihnen auch den Nahmen des Schlageholzes.

Alles Holz theilt man ein in **Stammholz**, welches zu hohen Bäumen und Stämmen anwächst, und dieses nennt man auch Oberholz. Diesem setzt man das **Buschholz** entgegen, welches nicht zu Bäumen anwächst, sondern blos, als Buschwerk stehen bleibt. Endlich nennt man **Mastbäume** die Eichen, Büchen, wilde Kastanienbäume, deren Früchte zur Futterung des Wildes, oder zur Mast für die Schweine dienlich sind.

Um die wahre, und wirthschaftliche Benutzung der Hölzer richtig zu bestimmen, so muß man sich in Absicht des Wuchses, so wohl als der Vollkommenheit der Bäume, nach den Regeln der Erfahrung

richten. Diese beziehen sich auf folgende Beobachtungen. Das Holz wächst bis in sein männliches Alter am besten; bis dahin legt es den Grund zu seiner ganzen künftigen Stärke. Ueber diese Epoche hinaus, wächset es zwar wohl auch fort, aber meist nur in die Dicke, und überhaupt viel langsamer. Laubhölzer treiben in den ersten zwanzig Jahren am stärksten, denn das ist der Termin ihres männlichen Alters. Wenn sie nach der Zeit zu wachsen fortfahren, so geht es schon damit langsamer zu, oder sie werden leicht krank. Folglich haben sie ihre größte Tüchtigkeit, und Vollkommenheit in ihren besten Jahren. Wenn Nadelhölzer über ihr funfzigstes Jahr hinaus gekommen sind, so wachsen sie wenig mehr; aber erst nach völligem Wachsthume setzen sie sich, zu ihrer völligen Tüchtigkeit. Bey diesen und mehrern Beobachtungen muß man den nothwendigen Unterscheid zwischen Bauholz, und Brennholz jederzeit vor Augen haben. Das erstere nennt man auch Stammholz, oder Nutzholz. Bey dem Brennholze, verlangt man eben nicht die höchste Vollkommenheit; aber bey dem Bau- oder Nutzholze, erfordert es die Klugheit, die äusserste Vollkommenheit abzuwarten. Bey dem Brennholze befördert man den geschwinden Nachwuchs; das Bauholz aber muß dem Wetter, und Winde ausgesetzt werden, entsetzliche Lasten tragen, oder als Nutzholz das heftigste Reiben in Maschinen u. s. w. ausstehen können.

Harte Laubbäume sind die **Eichen**, davon man Steineichen, und Rotheichen hat. Die erste wächst langsamer, die andre geschwinder, aber ihr Holz ist auch brüchiger. Man nimmt das Eichenholz zu den Gebäuden, und deren Theilen, die dem Wasser und der Nässe ausgesetzt sind, so wie in Brettern zu vielen Maschinen, und Hausgeräthe. Die beste

Fort-

Fortpflanzung geschieht durch die Eicheln. Die **Rothbüche** ist zwar ein sehr festes Holz; es hat aber den Fehler an sich, daß es, wenn es bald naß, bald trocken wird, in kurzer Zeit brüchig wird. Man braucht es also wohl zu allerley Geräthschaft, aber nicht als Bauholz. Die **Steinbüche, Hagebüche**, oder **Weisbüche** läßt sich zu einem Baume erziehen, ob er gleich selten die Dicke der Rothbüche erreicht; allein sein festgedrungnes Holz übertrift an Dauer, Stärke, und Festigkeit, das rothbüchne um ein vieles, und daher ist der Gebrauch des weisbüchnen fast allgemein, ob man es gleich im Forstwesen nur als **Unterholz** ansieht, und zu Hecken und Alleen anwendet, die durch das Beschneiden sehr gute Form annehmen. Der **Ahorn** wächst zu einem starken Stamme, dessen Holz sehr weich ist, und dieses gebrauchen die Tischler, und Büchsenschäfter mit Nutzen. Man säet den Saamen im Frühlinge aus. Die **Birke** erreicht kein hohes Alter, und wächset auch zu keinem hohen Stamme; da aber ihr Holz feste ist, so dient es zu allerley Geräthe. Es brennt helle. Die Besen, Kinderruthen und Maybirken, das abgezapfte Birkenwasser verspäten übrigens ihr Wachsthum. Die **Rüster, Ulme**, deren Holz zu Kutschen und Wagenbäumen, und wenn es zart ist, zu allerley Instrumenten angewandt wird, läßt sich zu Alleen ziehen, und aus dem Saamen, oder Absenker leicht fortbringen. Das Holz der **Esche** ist zwar weis, aber mit vielen braunen Adern und Flammen gemarmelt, und daher wenden es die Drechsler und Tischler zu allerley Hausgeräthe an. Der Aberglaube bestreicht mit diesem, so genannten sympathetischen Holze, Wunden, Quetschungen, und andre Schäden des menschlichen Körpers, so wie mit dem Holze der Haselstaude.

Unter dem gemeinsten **Laubholze**, so weich ist, zeigt sich die Linde. Dieser Baum von prächtigem Laube wächset zu einem sehr geraden Stamme, der eine Menge Aeste zur Krone setzt, und gelangt zu einem hohen Alter. Seine Blüthen streuen angenehme Wohlgerüche aus; das Holz ist aber weder ein gutes Brennholz, weil es zu weich ist, noch auch ein allgemeines Nutzholz, ausgenommen für die Bildhauer. Am öftersten bildet die Linde Alleen, und Spatziergänge. Absenker pflanzen sie geschwinder, als der Saame fort. Die **Espe**, deren Laub wegen der langen Stiele fast beständig zittert, wächst sehr schnell auf. Aus den Stämmen können Bretter geschnitten, und Backtröge und Mulden geschnitzt werden. Das Holz der **Erle** wächst an feuchten Orten, und es wird unter der feuchten Erde immer fester, daher man es zu Brunnenröhren, und andern Geräthschaften anwendet. Es wächset geschwinde, sonderlich aus dem Saamen herauf. Man gebraucht es, ohngeachtet es weich ist, zur Feurung. Von den **Weiden** wächst die Pappelweide zu einem hohlen und dicken Stamme, wofern man sie nicht köpft, und sie faulet auch nicht so leicht hohl aus, als die übrigen Arten. Das Holz der Bruchweide ist brüchig. Das Holz der Zähweide läßt sich winden, ohne zu zerbrechen, und daher bedienen sich die Böttger ihrer Zweige. Alle Weidenarten wachsen geschwinde, befestigen die Dämme und Gewässer und haben einen vielfachen Gebrauch für die Korbflechter, Faschinen u. s. w.

Zu dem **harten Nadelholze**, so das meiste Bauholz für unsre Gegenden liefert, gehört, die einzige Ausnahme von der Regel, damit die Natur keiner einzigen menschlichen Regel unterworfen bleibe, oder als Mittelding zwischen der Klasse der Laub- und Tangelbäume, der ansehnliche, feste **Lerchenbaum**.

Er

Er verliert im Herbste seine Nadeln und der Frühling giebt ihm dieselbe, wie den Laubbäumen ihr Laub wieder. Anfangs wächset er nur langsam, in der Folge aber desto stärker, zu einem geraden hohen Stamme, welcher seiner Festigkeit und Dauer wegen vorzüglich zu Bauholz gebraucht werden könnte, wenn es gemeiner gemacht würde. Wenn dieses Holz im Wasser steht, so wird es so schwarz, wie das Eichenholz, und dieser Baum verdiente vorzüglich überall angepflanzt zu werden. Der **Ebenbaum** gelangt zu keiner sonderlichen Höhe, aber sein schönes braunes Holz wird von den Tischern hochgeschätzt und sie erhöhen die Schönheit desselben noch durch die schwarze Beitze. Den **Taxbaum** hält die Scheere unter einem Drucke, der ihm nicht Zeit läßt, einen Stamm zu setzen, und da er zu Piramiden in den Gärten angewendet wird, so verlangt man auch dieses von ihm nicht. Und dennoch wächst er auch so gar den Gärtnern viel zu langsam. Ich sage ihm also sein Ende vorher, wenn auch die zweyte üble Nachrede wahr seyn sollte, daß seine Beeren, Ausdünstung und Säfte giftig wären. Der **Sadebaum**, dessen geriebne Nadeln einen angenehmen Geruch von sich geben, dient ebenfalls den Gärten mehr zur Zierde, als zum Nutzen. Der **Wachholderstrauch** bleibt ebenfalls niedrig; sein Holz läßt sich nett poliren, und zu allerley Geräthschaften anwenden.

Zu den **weichen Tangelbäumen** unserer Gegenden gehört die **Tanne**, Rothtanne, deren Wachsthum über ein Jahrhundert fortsteigt, um einen hohen und dicken Stamm zu bilden. Da seine Wurzeln aber in der Erde nur flach fortlaufen, seine Aeste dichte beysammen stehen, und wegen der vielen und breiten Nadeln den Winden eine grosse Oberfläche entgegen stellen, so hält die Tanne, die heftigen Windstöße

nicht aus, wofern sie ohne Schutz ist. Indessen giebt der gerade und lange Stamm schöne Bretter, Dielen, und Schindeln. Man zieht das Verpflanzen aus den Tannenzapfen, dem Verpflanzen der jungen Tannen vor. Die Wurzeln der **Weistanne** dringen tiefer in die Erde hinab, und schützen den Baum gegen die Windbrüche. Ihr Holz ist wenig von dem gemeinen Holze der Rothtanne unterschieden, und es dienet sonderlich zu den Resonanzböden der Flügel, Klaviere u. s. w. Die **Kiefer** (Föhre) wächset ebenfalls über ein Jahrhundert hinaus; in ihrer Kindheit versteckt sie das Wild. Das Kieferholz (Kienholz) giebt ein gutes Bauholz her, welches selbst im Wasser, wegen seines überflüßigen Harzes, das übrige Tannenholz übertrift. Man gebraucht es deswegen, weil es viel Harz hat, zu Brennholz, zu schnellem Feuer; die Speisen leiden aber von seinem flüchtigen Ruße.

Unsere Vorfahren bedienten sich, bey der Holzbenutzung der Wälder, der so genannten **Auslichtung**, Lüftung. Die Natur selbst rieth ihnen abgestandne Bäume zu fällen, und junges, noch im Wachsthum stehendes Holz, welches zu geschwinde wegbrennt, und auflodert, oder zum Bauholze noch nicht feste genug ist, zu schonen. Sie hieben also blos die Invaliden nieder, damit die jungen desto mehr Luft, Erde, und Sonne gewinnen möchten, oder man holzte gewisse Forstbezirke ab; man lies aber darauf gewisse Hegereiser stehen. Damals durfte man keinen Holzmangel befürchten; allein die Zeiten haben sich geändert. Heut zu Tage ist der schlagmäßige Hieb, die wirthschaftlichste und beste Art, Wälder zu benutzen, und die Bäume zu fällen. Zum voraus gesetzt also, ein Forst sey in so viele Bezirke abgetheilt, als es die Jahre sind, wenn die Hölzer fällbar werden. In dergleichen Quartiere wird alles Holz, jung und

alt

alt, gut, oder schlecht gewachsenes, über der Erde weggehauen. Im folgenden Jahre trift die Axt eben so das zweyte Quartier. Wenn man nun an den letzten Bezirk gelangt; so ist der erste wieder haubar geworden, es folgt der zweyte u. s. w. und es tummelt sich die Axt folglich in einem ewigen Zirkel herum; indem die linke Hand aussäet, und die rechte fällt. Uebrigens ist der ganze Winter die beste Zeit zum Holzfällen, und zum Sortiment der Stämme nach dem Grade ihrer Nutzung. Denen abzuhauenden Stämmen hauet man das Zeichen dazu, durch die abgeschälte Rinde, vermittelst des Malhammers ein. Dieses geschieht noch in Forsten, die man nach dem alten Fuße lüftet.

Den **Wiederanbau** der Forste besorgt man durch vierfache Mittel, durch den **Auflug**, durch **Saamenbäume**, durch **Aussaat** durch das **Verpflanzen**. Unter dem Anfluge versteht man Bäumgen, welche von selbst, aus dem ausgefallnen Saamen erwachsen. Dieses gilt von den Nadelbäumen. Zur Beförderung dieses Aufluges läßt man hie und da Saamenbäume stehen, deren Saamen der Wind an die geschonten Stellen ausstreuen kann. Bey dem Laubholze läßt man zu eben der Absicht Saamenbäume stehen, oder man gestattet, daß sie an den Wurzeln weiter ausschlagen dürfen; doch dieses schadet immer dem Stamme selbst. Ohnstreitig ist also wohl eine kluge Aussaat das sicherste Mittel, ausgestorbne Forste wieder zu bevölkern, und die Holländer haben uns dieses Mittel gelehrt. Das Verpflanzen ist blos, ein Nothmittel, wenn es mit der Aussaat nicht recht fort will. Ausserdem taugen die Eichen, Rüstern, Pappeln zum Verpflanzen besser, als die Birken, Rothbüchen u. s. w.

Ausser der Nutzung der Forste auf Holz, hat man noch die von der **Mast.** Dahin gehört die Buch— Kastanien — Eichel — und Haselnußmast. Die Eichel und Buchmast geräth kaum alle fünf oder sieben Jahre. Man theilt daher die Masterndte, nachdem sie reichlich oder schlecht ausfällt, in die ganze, dreyviertheil und halbe Mast. Nach diesem Ertrage sammelt man entweder die Eicheln und Buchnüsse ein, oder man läßt sie von den Schweinen selbst im Walde aufsuchen. Doch diese thun dem jungen Anfluge, und der Erde, bey aller Aufsicht ihrer Hüter, durch das Aufwühlen der Erde viel Schaden. Diesen sucht man dadurch zu verhüten, daß man die Schweine beringelt, d. i. man ziehet ihnen einen Ring von Eisendraht durch den Rüssel, welcher ihnen Schmerzen erregt, sobald sie damit zu tief wühlen. Indessen hat auch dieses Wühlen seine gute Seite; sie lockern dadurch die Erde auf, zerstören eine Menge Maden und Mäuse, und säen viele Eicheln und Buchnüsse in die Erde. Bey der ganzen oder vollen Mast, treibt man die Schweine, zuerst von der Mitte des Septembers, bis Martini in den Wald, und dieses ist die Vormast, und von da an, bis nach Weinachten, und dieses heißt die Wintermast oder Nachmast.

Das **Verkohlen** ist an Orten die einzige Nutzung, wo man weder einen Strom, noch Gelegenheit hat, das geschlagne Holz abzuführen. Kohlen verschaffen eine lebhaftere Hitze, als das Holz selbst; und es sind die Tannenkohlen, ob ihr Holz gleich sehr weich ist, die besten; die gemeinsten sind vom Fichtenholze. Die beste Zeit zum Verkohlen ist die Mitte des Herbstes oder der Anfang des Frühlings. Das zu verkohlende Holz muß weder zu trocken noch zu grün seyn; im ersten Falle würde es zu sehr schwinden, und sich zu sehr veraschen; im andern Falle brennen die

Kohlen nicht recht aus; die Brandsole eines Kohlenmeilers wird bis auf eine gewisse Tiefe so sehr erhitzt, daß dergleichen Boden in vielen Jahren nicht wieder angebaut werden kann.

Die Aschenbrenner entzünden die faulgewordnen, hohlen Bäume von inwendig, und sammeln ihre Asche, oder sie verbrennen ganze Haufen anbrüchiges, krankes gefaultes Holz in Gruben. Die Büchen- und Eichenasche giebt eine schärfere Lauge, und die Tannenasche ist besser, als die von Fichten. Vorzüglich verzehren die Glashütten und Seifensieder viel Asche.

Nach der deutschen Art, wird dem **Harzscharrer** eine Fichte angewiesen, deren Rinde er, in der Mitte des Frühlings, so hoch herab, mit der Axt durchhaut, und dergestalt ablöset, daß zwischen jeder Beschälung etwas Rinde zwischen den entblößten Stellen stehen bleibt. Das Harz schwitzet bald durch die Holzfasern hindurch, und man schabet dasselbe mit krummen Messern ab. Dieses abgeschabte gelbe Harz wird in einem Pechofen, in den Pechtöpfen, flüßig gemacht, die am Boden Löcher haben, wodurch das reinste Pech abtröpfelt, und in der Grube erhärtet. Nach der Schwedischen Art, bleiben die entblößten und gestriemten Harzbäume, nach der Zeit noch einige Jahre stehen, und alsdenn fällt man sie im Herbste, nachdem man ihnen das Harz währender Zeit durch das Messer abgenommen hat. Hierauf bringt man die Bäume und das Harz in eine Theergrube, man ahmet die Manier der Verkohlung nach, und man setzt ein auffangendes Pechgefäs unter. Wenn man nun die ganze Grube angezündet, so sammelt sich das Theer unten in dem Gefäße, woraus es in andre angebrachte Nebenbehälter abfliest. Wenn das Theer, d. i. das durch den Ruß schwarzgebrannte Harz zu laufen aufhört; so erstickt man das Feuer, und nun gewinnt man

vom Holze, zwar kleine, aber überaus kräftige Kohlen, indem die gewöhnlichen Kohlenmeiler das Theer verzehren, und der Kohle mit dem Dampfe entwenden. Mit dieser Nützung verbindet sich ganz natürlich der **Kienrußfang**. Dazu gebraucht man den Harzrest aus den Pechtöpfen der Pechöfen, oder man führt aus dem Pechofen eine Röhre in eine kleine Nebenkammer, deren Decke und Seiten mit groben Tüchern behängt werden. Die Chinesen tapezieren die ganze Kammer mit Papier aus. Auf diese Art sammelt sich der Ruß in dem ganzen Innbegriffe der Rauchkammer.

Das **Entrinden** der Eiche, Birke, Fichte und Tanne zur Gerberlohe ist ein Uebel der Forste, das die Naturlehre aus der Welt schaffen könnte, wenn sie den Lederbereitern adstringirende Kräuter und Unkräuter vorschlüge. Man wähle die von mir in diesem Bande der Magie zum Schwarzfärben empfohlnen Pflanzen.

Die Theorie des Lichtes und Feuers.

Das Licht ist nicht, nach **Newtons** Meinung, ein Ausfluß oder Strom einer subtilen Materie, welcher von dem leuchtenden Körper, bis zu unserm Auge fortgepflanzt wird; sondern eine oscillirende Bewegung, der durch den ganzen Weltraum ausgebreiteten Himmelsluft, oder des Aethers, welche sich den Sehnerven mittheilt, und dadurch die Empfindung des Lichtes in uns verursacht. Was eine Zitterung im Augennerven hervorbringt, macht in uns eine Empfindung des Lichtes. Ein Schlag ins Auge, ein geschwindes Bücken des Körpers scheint aus unserm Auge hervorspringende Funken herauszuziehen. Diese Zitterung, oder das Bild dauert bald kürzere, bald längere Zeit, nach der Stärke oder Schwäche des Reizes selbst. Ein

schnell umgedrehter Holzbrand, welcher glimmet, zeichnet dem Auge einen feurigen Zirkel in der Luft, und ein vom Sonnenlichte lebhaft getroffnes Auge siehet auch noch im Dunkeln ein farbiges Bild, und der Eindruck davon vergeht nicht so gleich im ersten Augenblicke. So scheinet durch den Druck auf den Augennerven alles roth und in Flammen verwandelt zu werden.

Das Licht läßt sich, eben so wie der Schall, in den Brennpunkt eines Hohlspiegels zurückwerfen, welches weder mit Wasser, noch mit dem Winde, den Geruchstheilen, Rauch, oder andern Ausflüssen angeht, indem solche nach dem Berührungsstosse, an den Seiten desselben wieder abfliesen. Unzähliche farbige Lichtstralen können, ohne die geringste Hinderung oder Vermischung, durch eine sehr enge Oeffnung gehen, und äussere Gegenstände abmahlen. Dahingegen prallen gefärbte Ausflüsse oder Ströme entweder unter einem spitzen Winkel von einander ohne Vermischung ab, oder sie vermischen sich unter einem stumpfen Winkel mit einander. Andre, aber weniger strenge Beweise, lassen sich aus der erstaunlichen Geschwindigkeit der Lichtfortpflanzung, die bey Ausflüssen nicht statt finden kann, und aus der, alle andre Erfahrung übersteigende Theilbarkeit der Materie, die doch dazu schlechterdings erfordert würde, hernehmen.

Von einem jeden Punkte eines leuchtenden oder erleuchteten Körpers, werden unendlich viele Lichtstralen, nach allen Richtungen, wie Radii, aus dem Mittelpunkte einer Kugel, in gerader Linie fortgepflanzt, in so weit solches nicht durch andre Körper verhindert wird. Daher verhält sich die Stärke des Lichtes in verschiednen Entfernungen umgekehrt, wie das Quadrat derselben. Sorgfältige Versuche haben gelehret, daß das Licht der Sonne 250,000 mal stärker sey, als das Licht eines guten Talglichtes, und 500,000 mal

stärker, als das Licht des Vollmondes. Uebrigens kann Licht ohne Wärme seyn, obgleich eine lebhafte Hitze, durch den glühenden Zustand, den sie in den Körpern hervorbringt, nicht ohne Licht ist.

Das Licht des Vollmondes im Brennpunkte eines grossen Hohlspiegels versammelt, zeigt am Thermometer nicht die mindeste Vermehrung der Wärme. Und das lehret auch das Leuchten des faulen Holzes und andrer Phosphoren in der Kälte, so wie der electrische Funke. Der Lichtstrahl durchläuft in Einer Sekunde, einen Raum von 1000,000,000 Fus, und in gerader Linie so lange, als er in einer durchsichtigen Materie von einerley Art und einerley Durchsichtigkeit fortgehen kann. Stößt er aber auf eine neue Fläche von verschiedner Art und Dichtigkeit, so prallt ein Theil davon zurücke. Streifet er die Schärfe eines Körpers, so biegt er sich um. Unter einem schiefen Anstosse auf einen durchsichtigen Körper wird der Lichtstrahl gebrochen. Bey dem Durchgange durch zwey schiefe Seiten, Einer durchsichtigen Materie, bey dem Umbiegen an einer Schärfe, und bey dem Aufstossen auf sehr dünne Blätgens, zerstreut er sich in Farben.

Die Austritte der Jupitertrabanten, aus dem Schatten des Jupiters, werden auf der Erde um acht Minuten früher beobachtet, wenn die Erde zwischen der Sonne und dem Jupiter steht, als wenn Jupiter um drey Zeichen von der Sonne entfernt ist, und um beynahe acht Minuten später, wenn Jupiter nahe bey der Sonne steht. Nun zur Erklärung des Sehens.

Die, von erleuchteten Gegenständen ins Auge, abspringenden Lichtstrahlen werden in der Kristallinse des Auges, auf dem Grunde des Auges zu Einem Blicke vereinigt, zu Einem Bilde, welches dem Gegenstande ähnlich, und eben so, wie dieser gefärbt ist, aber

aber eine verkehrte Lage hat. Das feine Nervengeflechte im Grunde des Auges, Netzhäutgen genannt, wird durch das Licht dieses Bildes in eine oscillirende Bewegung gesetzt. Nach der Weite dieser Schwingungen beurtheilen wir die Stärke des Lichtes, und nach ihrer Geschwindigkeit, die Farben des Bildes und Gegenstandes. Derjenige Theil des Bildes, welcher in beyden Augen auf den markigen Theil des Sehnervens trift, kann nicht gesehen werden. Da die Lage des Bildes im Auge gegen das Bild des Himmels und der Erde, darinnen eben dieselbe bleibt, als der Gegenstand ausser uns hat; so wird unser Urtheil von der Lage des Gegenstandes, durch die verkehrte Lage des Bildes im Auge nicht geändert.

Wie urtheilen wir von der Distanz und der Grösse des gesehenen Objekts? Ohne vorhergehende Erfahrung urtheilen wir, das Original des Bildes im Auge stehe nahe vor demselben. Ein Blindgebohrner glaubte, nach Erhaltung des Gesichtes, daß die aufgehängten Bildnisse seine Augen unmittelbar berührten. Vermittelst der Erfahrung lernen wir also die Distanzen naher Gegenstände mit der Zeit immer genauer schätzen. Diese Schätzung beruhet, bey sehr nahen Dingen, auf der, zum Genausehen nöthigen Anstrengung des Auges durch die Muskeln, und wir urtheilen, der Gegenstand sey da, wo die Spitze des Lichtkegels zu seyn scheint, dessen Grundfläche der Augenstern ist. Bey weniger nahen Objekten beurtheilen wir die Entfernung, theils aus der Lage der beyden Augenachsen, theils aus der Anstrengung des Auges zum Scharfsehen, und theils aus der Menge andrer, zwischen dem Auge und dem Gegenstande befindlichen Objekte, und endlich aus der Klarheit des Gegenstandes und der Vergleichung seiner, uns sonst bekannten wahren Grösse, mit der scheinbaren. Ist uns die wahre Grösse eines

entfernten Gegenstandes nicht bekannt; so schätzen wir solche nach dem Verhältnisse seines Bildes, zu den Bildern naher Gegenstände. Die Irrthümer, die bey diesen Urtheilen entstehen, heissen optische Illusionen.

Das Zurückwerfen der Lichtstrahlen. Die Lichtstrahlen springen unter eben dem Winkel vom Spiegel zurücke, unter welchem sie auffallen; sie lehren dadurch, daß ihre Materie vollkommen elastisch, und kugelrund seyn muß. In allen Spiegeln erscheint das Bild an demjenigen Orte, wo der reflektirte Strahl die senkrechte Linie, so man in Gedanken vom Objekte auf den Spiegel hin zieht, durchschneidet. In Planspiegeln erscheint alles links. Wenn ein solcher Spiegel einen halben rechten Winkel, mit dem Objekte macht, so erscheinet das, was horizontal ist, senkrecht, und was senkrecht steht, horizontal. Auf diesem Grunde beruhen die Erscheinungen im Perspektivkasten. In schief oder parallel gegeneinandergesetzten Spiegeln, erscheinen die Objekte vervielfältigt. Dieses ist der Grund von den Erscheinungen des Spiegelkasten. Ein Planspiegel wirft die parallel einfallenden Lichtstrahlen auch wieder parallel zurücke.

In einem erhaben geschliffnen Spiegel (Converspiegel) erscheinen die Objekte verkleinert, zwischen der Fläche und dem Mittelpunkte der Wölbung, und es werden die parallel auffallenden Strahlen, auseinanderfahrend (divergirend) zurücke geworfen.

Von einem Hohlspiegel vereinigen sich die parallelen Sonnenstrahlen und andre Parallelstrahlen in einen engen Raum, den man Brennpunkt nennt, und der vom Hohlspiegel, um die Hälfte des Halbmessers seiner Wölbung (Convexität) entfernt ist. In diesem Brennpunkte werden von den Strahlen der Sonne, oder eines Kaminfeuers verbrennliche Sachen angezündet,

det, Metalle geschmolzen, Asche und Steine verglaset, der Schall verstärkt, oder vermittelst eines, dahin gestellten Wachslichtes entfernte Objekte erleuchtet, und entfernte Dinge mahlen sich daselbst, doch verkehrt, ab. In der Weite von zwanzig bis vierzig Fus von einem Kohlenfeuer, wird ein Licht angezündet. Im Hohlspiegel erscheinen die Objekte, welche zwischen ihm und dem Mittelpunkte der Krümmung stehen, hinter dem Spiegel aufrechts und vergrössert. Die aber ausserhalb dem Mittelpunkte stehen, erscheinen von aussen vor dem Spiegel, in der Luft und umgekehrt. Ein **sphärischer** Hohlspiegel sammelt nur diejenigen parallelen Strahlen in den Hauptbrennpunkt zusammen, welche innerhalb einer Chorde von 25 Graden darauf einfallen; die entferntern werden, in immer kleinern Distanzen vom Spiegel, und endlich gar hinter ihm mit der Achse vereinigt, wenn er in der Mitte ausgeschnitten ist. Ein **parabolischer** Hohlspiegel sammelt alle, parallel einfallende Strahlen genau in seinem Brennpunkte zusammen, wie weit sie auch von der Achse einfallen. Ein **hyperbolischer** Hohlspiegel versammelt alle, auf seinen hintern Brennpunkt gerichtete Strahlen, in seinen vordern Brennpunkt. Ein **elliptischer** Hohlspiegel vereinigt die, aus dem einen Brennpunkte ausgehenden Strahlen, in seinem andern Brennpunkte. In cilindrischen, konischen, prismatischen und piramidalischen Spiegeln werden allerley verzerrte Bilder ordentlich gebildet vorgestellt.

Das Umbiegen der Lichtstrahlen. Die Lichtstrahlen werden durch die anziehende Kraft, zwischen zwey Messerschneiden umgebogen, in Farben verwandelt, und sie hinterlassen in der Mitte einen Schatten. Eben dieses geschiehet um ein Haar, auch wenn dasselbe mit Wasser umgeben ist, und man ersieht dadurch, daß dieses Umbiegen, nicht durch eine Brechung in einer

das

das Haar umgebenden Atmosphäre von verdichteter Luft hervorgebracht wird.

Die Brechung der Lichtstrahlen. Wenn die Lichtstrahlen aus einer dünneren Materie, in eine dichtere hinüberfahren, so werden sie durch die anziehende Kraft, näher zum Perpendickel gebrochen. Fahren sie aber aus einer dichtern, in eine dünnere, so werden sie weiter vom Perpendickel weggebrochen. Durch Versuche hat man gefunden, daß die Sinus der Brechungswinkel, gegen die Sinus der Einfallswinkel, in einem beständigen und folgendem Verhältnisse stehen. In der Luft wie 3000 zu 3001; im Wasser wie 396 zu 429; im gemeinen Glase wie 100 zu 153; im Bergkristalle wie 16 zu 25; im Doppelspathe, wie 3 zu 5; im Weingeiste, wie 73 zu 100. Vermittelst der Strahlenbrechung wird ein verborgnes Objekt z. E. die noch unter dem Horizonte befindliche Sonne, oder ein Stück Geld am Boden einer Theetasse, nach zugegoßnem Wasser, erhoben und sichtbar gemacht.

Durch ein Prisma erscheinen hohe Sachen niedrig, und niedrige Sachen hoch. Durch ein vielflächiges Glas, Polyheder, erscheinen die Objekte vervielfältigt.

Ein convexes, bauchiggeschliffnes Glas sammelt die Sonnen und andre parallele Strahlen in einen einzigen Brennpunkt zusammen. Es pflanzet die aus dem Brennpunkte ausgehenden Strahlen parallel fort. Es mahlet auch die ausserhalb seinem Brennpunkte befindlichen Objekte, mit ihren natürlichen Farben, in derjenigen Entfernung verkehrt ab, welche sich zu der Entfernung des Objekts, wie seine Brennweite, zum Abstande des Objekts vom Brennpunkte verhält. Es vergrössert die, im Brennpunkte befindlichen Objekte nach dem Verhältnisse seiner Brennweite, zu der Distanz, worinnen das blosse Auge sehr feine Objekte deut-

lich sieht. Durch ein grosses Brennglaß wird Holz entflammt, Metall geschmolzen, und Asche, oder verschiedne Steinarten in Glaß verwandelt. Vermittelst eines, im Brennpunkte stehenden Lichtes, läst sich ein entferntes Objekt stark erleuchten. Man zündet mit einem Glase voll Wasser, oder mit einem Stücke kuglich geschnittnem Eise einen Schwamm an.

Ein **Hohlglaß**, Concavglaß, zerstreuet die parallel einfallenden Strahlen nach der Richtung, als wenn sie aus dessen eingebildetem Brennpunkte kämen, und stellte die Objeckte verkehrt vor.

Damit jedes langsichtige oder kurzsichtige Auge, mit Hülfe einer **Brille**, Objekte, die allerley Entfernungen deutlich zu sehen im Stande sey, so müssen die, dadurch gebrochnen Strahlen, von jedem Punkte des Objekts, eben so ins Auge fallen, als ob sie aus einem Punkte in derjenigen Entfernung ausgehen, in welcher das blosse Auge sehr feine Schrift am deutlichsten lieset. Durch convexe Brillen können langsichtige besser in der Nähe, und durch hohle, können kurzsichtige Personen besser in der Ferne sehen. Ein Täucher, dessen Auge unter dem Wasser, von dem Wasser bedeckt wird, siehet eben so undeutlich, als ein Langsichtiger eine sehr nahe Sache. Vermittelst der **Wasserbrille** aber, deren beide Convexitäten der Convexität des Auges beinahe gleich sind, siehet der Täucher eben so deutlich, als in der Luft.

Ein convexes, mit Spiegelfolie belegtes Glas verrichtet die Dienste eines Hohlspiegels, und ein concaves eben so belegtes, die Dienste eines convexen Spiegels. Der Isländische Spath verdoppelt die durchscheinenden Objekte, indem ein Theil des Strahles nach der schiefen Lage seiner Schichten, und der andre seiner Dichtigkeit, oder anziehenden Kraft gemäs gebrochen wird.

Die

Die **optischen Werkzeuge**. Die verschiednen Einrichtungen und Wirkungen des Muschenbröckischen, Leutmannschen, Teuberischen, Wilsonschen, Culpeporischen, Marschallschen, Hertelschen, Cuffischen und Watkinschen **Mikroskops** haben ihre Vortheile und Unbequemlichkeiten. Sie vergrössern kleine Gegenstände. Das Spiegelmikroskop stellet die Objeckte, mit weniger falschen Farben umnebelt vor, als die gewöhnlichen. Das gewöhnliche Sonnenmikroskop vergrössert kleine Objeckte nach Belieben, an einer weissen Wand. Eine verbesserte Art desselben mahlet die Objeckte ohne die gewöhnliche falsche Regenbogenkreise, mit ihren natürlichen Farben ab.

In der **Camera obscura** werden entfernte Objeckte, mit ihren natürlichen Farben, aufrechts, wofern das Bild von oben herab, auf das weisse Papier, zum Nachzeichnen geworfen wird, oder links, wenn das Bild von unten hinauf, auf die mattgeschlifne Glaßtafel geworfen wird, beides perspectivisch und verjüngt abgebildet. Eben dieses verrichtet auch das künstliche Glaßauge.

Das Galiläische **Fernglaß**, und Erdfernglaß stellen die Sachen aufrechts, das Astronomische Fernglaß aber verkehrt, und vergrössert vor. Das Dollondische oder achromatische Fernglaß stellet die Objeckte ohne falsche Farben vor, und erlaubet daher eine weit stärkere Vergrösserung, als die gewöhnlichen Ferngläser und Perspective. Vermittelst des Nachtfernglases (Katzenauges) kann man auch bei der Nacht, sehr wenig erleuchtete, entfernte Objeckte entdecken, die das blose Auge sonst nicht wahrnehmen würde. Vermittelst des Wasserfernglases, lassen sich die Objeckte auf dem klaren Seegrunde deutlich sehen, obgleich die Oberfläche des Wassers unruhig ist, und dem Auge keinen deutlichen Blick dahin verstattet. Durch das Brandersche

Poly-

Polymetroskop lassen sich nicht gar zu grosse Distanzen der Objeckte von bekannter Grösse, in einem Augenblicke erkennen. Durch das Engymeter lassen sich Distanzen, die nicht über eine Viertheilmeile sind, aus einer Station desto genauer bestimmen, je kürzer die Entfernung ist. Ein Newtonsches, oder Gregorianisches Spiegelteleskop verrichtet die Dienste eines, ungleich längern Fernglases mit einfachem Objecktivglase.

Die Zauberlaterne bildet kleine Gemälde mit allen Farben an der Wand in Lebensgrösse ab. Vermittelst des **Wallguckers** (Polemoskops) und Seitenguckers, **Lorgnette**, kann man hinterrücks, seitwerts, und über einen Wall, oder Mauer wegsehen.

Die Analisirung der **Farben**. Das weise Licht besteht, nach dem **Newton** aus dem Innbegriffe aller sieben Regenbogenfarben. Diese sind: Roth, Orange, Gelb, Grün, Himmelblau, Indigoblau, Violet. Andere zählen deren nur drey; Roth, Gelb, Blau. Die Sonnenstrahlen zersplittern sich, durch das Glaßprisma in diese sieben Farben, und bilden vermittelst eines Cilinderspiegels einen Regenbogen. Objeckte, welche man durchs Prisma betrachtet, erscheinen mit Farben umgeben Diese Verwandelung des Lichtes in Farben geschiehet durch alle einfache, durchsichtige Körper, welche schiefe Flächen haben. Die Breite der Farbenzerstreuung richtet sich bei einerley prismatischen Winkel, nicht sowohl nach der Dichtigkeit, als nach den chemischen Bestandtheilen der durchsichtigen Materie. Ein Prisma von Bergkristall, nach einer gewissen Richtung geschnitten, zerstreut das weisse Licht in eine doppelte Reihe von Farben. Unter den sieben Farben läßt sich die violettne am meisten und die rothe am wenigsten brechen. Ein violettes Gemälde bildet sich hinter einem converen Glase, in kürzrer Distanz ab, als ein rothes. Die

Vio-

Violetfarbe läst sich leichter reflecktiren, als die rothe. Die einmal abgesonderten Farben lassen sich nicht weiter durch das Prisma, in andre Farben verwandeln. Die sieben Hauptfarben stellen, in gehöriger Menge mit einander vermischt, die weisse Farbe wieder her, aus welcher sie erst entstanden. Dieses erhält man, durch eine abermahlige, verkehrte Brechung derselben durch ein anderes Prisma; oder durch die Wiedervereinigung derselben, vermittelst eines Brennglases; wenn ein Kräusel auf seiner Oberfläche, mit den sieben, oder drey Hauptfarben gehörig bemahlt ist, so erscheint derselbe, unter schnellen Umdrehen weislich; ist er mit gelb und blau bemahlt; so erscheint er grün. Allerhand gefärbte Körper in dem rothen prismatischen Strahle erscheinen roth, im grünen, grün, im blauen, blau u. s. w.

Wenn ein Lichtstrahl auf sehr dünne Blättgens durchsichtiger Körper fällt; so wird er in Farben abgesondert welche nach deren verschiedenen Dicke, theils durchgehen, theils aber reflectiret werden. Man siehet dieses am Russischen Frauenglase, am gemeinen Glase, an den Seifenblasen.

Da alle kleinste Theile der Körper durchsichtig sind, so wird auch die Auflösung der Metalle im Scheidewasser durchsichtig. Schmelzendes Gold, und ein, gegen das Tageslicht gehaltnes Goldblatt, erscheinen graßgrün. Eine Holzfaser ist unter dem Mikroskop durchsichtig. Folglich entstehen die Farben der Körper, von den durchsichtigen kleinen Stoffen oder Schuppen ihrer kleinsten Theile her, welche dicke oder dünnere Lagen machen, und nach der Verschiedenheit der Dicke dieser Schuppen eine gewisse Farbe auf eben die Art, dem Auge reflectiren, wie eine Saite einen gewissen Ton reflectirt, die übrigen Farben werden alle durchgelassen, oder passiren frey durchs Thor, nachdem der schiefe Winkel der Schuppe,

oder die Vibration derselben, mehr oder weniger mit dem Spaltungswinkel, oder der Vibration des farbigen Strahls übereinstimmt. Die verschiednen Empfindungen der verschiednen Farben hängen von der verschied nen Zitterung, oder dem Einfalls- und Rückprallswinkel, (die einander gleich sind) im Auge ab, dergleichen die Töne im Ohr verursachen.

Durchsichtigkeit rührt von dem ohnunterbrochnen Fortgange, gleich dünner Theile eines Körpers her, die die Lichtstrahlen in geraden Linien, und frey durchlassen, Undurchsichtigkeit aber entsteht, wenn die Lichtstrahlen, von vielen hintereinander folgenden Flächen aufgehalten und zurück geworfen, oder gebogen werden. Zerstoßnes Glas verliert seine Durchsichtigkeit, weil es jetzo viele Flächen oder Schuppen hat; durch das Zusammenschmelzen stellt sich seine Durchsichtigkeit wieder her. Viele Glastafeln auf einander, sind, wie das Porcellan nur halb durchsichtig. Giest man aber zwischen sie Wasser, so wächst ihre Durchsichtigkeit. Papier wird durch eingedrungenes Oel durchsichtig, oder zu einer dünnen Oelfläche, so die Papierfasern schwebend tragen.

Schielende Farben entstehen, von ungleich tiefern, oder dickern Farbenschichten, z. E. an den Schuppen der Schmetterlinge, des Pfauenschwanzes, des Entenhalses, der Papagaifedern, des schielenden Taffets, der gebrochnen Bilder, oder an der Tinctur des Griesholzes, so geibroth, oder blaugrün spielt; die blaugrüne Farbe derselben wird durch Säure vernichtet, durch Alkali aber wiederhergestellt. Mit der Dicke der Farbenstoffe ändert sich auch die Farbe selbst; scharfe Schreibetinte ist blau, verdickte aber schwarz, und Violensirup wird von Sauersalzen roth, von Laugensalzen grün; so wie die grüne Kupferauflösung von flüchtigem Alkali blau. Ein mit der sympathetischen Tinte, un-

sichtbarer, gemahlter dürrer Baum bekömmt am warmen Ofen Blätter, die grün sind, weil sich die Koboltstoffe von der Wärme an den Papierfasern aufrichten; in der Kälte verschwindet das Laub wieder, weil die Farbenstoffe wieder in die horizontale Lage des Papiers, von der Kälte niedersinken. Weiße Körper z. E. Kreide reflectirt den Innbegriff aller sieben Hauptfarben, ohne allen Verlust, ohne alle Zerspaltung. Schwarze Körper sind voller Höhlungen für den Durchgang des Lichts, sie verschlucken dasselbe, und reflectiren es so wenig, als eine finstre Höhle. So ist eine Holzkohle unter dem Vergrösserungsglase ein Klumpe, von aneinander gränzenden Klüften, die alles Licht in sich saugen, indessen daß die schmalen Ränder dieser Brunnen, durch ein kleines abgestreiftes Licht, noch etwas glänzen. Ein durchsichtiges Wasser von Galläpfeln wird von einer eben so durchsichtigen Vitriolsolution zur schwarzen undurchsichtigen Tinte, weil die Eisentheile durch unendlich viel schiefe Lagen, in dem Galläpfelwasser verstrickt herumschwimmen; stürzt man dieses Eisen nieder, so wird die Tinte wieder Wasser. Durch Bleyglätte versüßter giftiger Wein, verwandelt sich von der Opermentauflösung, oder Beguins Geist in Tinte. Die Silbersolution beizet die thierischen Körper und das Holz, durch Zernagung schwarz.

Erhellte Körper sehen wir grösser, und dunkle Körper auf hellem Grunde kleiner, als sie wirklich erscheinen sollten; oder farbige Körper, mit falschen, eingebildeten Farben umgeben, weil sich die Zitterung vom stärkern Lichte im Auge weiter ausdehnt. Der helle Theil des gehörnten Mondes scheinet im Durchmesser größer zu seyn, als dessen dunkler Theil. Wenn die Venus vor der Sonne vorbei geht, so erscheint sie kleiner, als sie billig erscheinen sollte, und sie hat am Rande der Sonne eine hervorragende Warze. Ein rothes,

auf

auf weissen Grund gelegtes Gemälde, wird, wenn man es lange und scharf ansieht, mit einem grünen Gespenste umgeben, und erhält nach seiner Hinwegnehmung einen grünen Nachfolger. Gelbe Gemälde spiegeln ein blaues, blaue ein rothes, grüne ein violettnes, schwarze ein sehr weißes und weiße Mahlereyen ein sehr schwarzes Gespenst. Alles durch die heftigen Erschütterungen in der wässerigen Flüssigkeit, und der Kristalllinse im Auge, welche noch einige Augenblicke ihre Schwingungen fortsetzen.

Das **Feuer** ist entweder ein wesentliches, welches sich selbst unterhalten kann, oder ein zufälliges, welches sich selbst gelassen alle Augenblicke vermindert wird. Das **Wesentliche** besteht in einer Auflösung der Kohlenerde durch eine Säure und die damit verknüpfte heftig zitternde Bewegung der Theile bringt in uns die Empfindung des Lichts und der Wärme hervor. Terpentinöl entzündet sich, wenn man Salpeter = oder Vitriolsäure hinzugiest.

Der Pyrophorus entzündet sich von selbst an der Luft, der Harnphosphor vom Reiben und gelinder Wärme, Schwefel von der Hitze, Holz vom schnellen Reiben. Die Salpetersäure befördert die Glut, und Verzehrung einer glühenden Kohle, verpuft mit jeder entzündbaren Erde, und verzehret solche.

Das **Zufällige** oder förmliche Feuer besteht in einer, sehr schnellen Zitterung der kleinsten Theile eines Körpers, welche entweder durch ein wesentliches Feuer, oder ohne selbiges, vermittelst des Reibens, Schlagens, Feilens und Schleifens zuwege gebracht wird. So wird Eisen durch kaltes Schmieden dunkelglühend, und vom Wetzen, Feilen und Reiben heiß. Vitriolöl erhitzt sich mit Wasser, und Wasser mit ungelöschtem Kalke. Die **Flamme** ist ein Feuerstrom von Rauch oder Kohlentheilen, welche durch eine Säure aufgelöst

und durch die äußere Luft fortgeführt werden. Ein Flammenstrom kann nachgemacht werden, wenn man Hexenmehl, oder gepülvertes Colophonium und dergleichen Harzstaub, durch ein Licht bläset. Wenn man Wasser auf die Kohlen in einer Schmiedeesse, oder in brennendes Oel sprizt, so vergrössert sich der Umfang der Flamme davon. Je schneller dieser Flammenstrom von der Luft fortgerissen wird, je grösser die Menge der von der Flamme fortgerissnen brennbaren Materien ist, je reiner diese Menge ist, je mehr dieselbe eingeschlossen, oder zusammen gehalten wird, desto heftiger wirkt dieser Strom.

Ein Licht, so man unter einem Trichter sezt, macht eine sehr grosse Flamme, und verzehrt sich sehr geschwinde. Durch eine von ihrem spitzen Gange seitwerts umgeblasene Flamme wird Glaß und Metall geschmolz n. Ein Dukaten wird, vermittelst der Paracelsischen Blitzmaterie in einer Papiertüte, Nußschale, oder in einer Eyerschale geschmolzen. Auf eben die Art macht man Erzproben im Kleinen, ohne Probierofen.

Die freye Luft ist zur Unterhaltung der Flamme ohnentbehrlich; aber Schießpulver und der Harnphosphorus geben ihre Flammen auch im luftleeren Raume von sich; hingegen erlöschen Kohlen, angezündeter Schwamm, und ein Licht im luftleeren Raume, weil der Salpeter in der dephlogisticirten Luft, im Schießpulver, und der Phosphor eine Menge Luft aus sich selbst, zum Heben und Anspornen der Flamme liefern.

Der Rauch besteht aus Wasser und noch brennbaren Kohlentheilen, welche aus Mangel hinlänglicher Säure, oder deren Einwirkung nicht vollkommen aufgelöset worden, aber dennoch dadurch so verkleinert werden, daß sie leichter, als die Luft sind, und in derselben, wie Oel im Wasser, in die Höhe steigen, und durch ihre wechselsweise Anziehungskraft, zusammenhängende

Wolken

Wolken über unsern Köpfen bilden. Ein ausgebreiteter Docht giebt eine breitere Flamme, und mehr Rauch, als eine enge Flamme. Alle Flammen ziehen sich in eine Kegelspitze hinauf, weil die Luft über ihr am meisten verdünnt ist, und sie macht hier, wie ein Converglaß, einen längern oder kürzern Brennpunkt, worinnen ihre ganze Kraft vereinigt wirkt, und hinter welchem der, in die Höhe mitgerissne zarte Ruß divergirend aus einander fährt. Hingegen giebt eine, mit dem Lothröhrgen, auf die Seite geblasene Flamme, gar keinen Rauch, weil ihn der gedrängte Athem zerstreuen hilft. In dem Ofen ohne Rauch spielt die Flamme unterwärts, oder umgekehrt; daher verzehrt ein solcher Ofen Holz, Stroh, Haare, und dergleichen ohne Rauch, und Gestank.

Wenn die Auflösung der entzündbaren Erde, durch die Säure, entweder zu langsam geschieht, oder mit zu vieler fremdartigen Materie vermischt ist, so wird ein solches Mengsel, an statt der Entzündung, blos leuchten. Im Dunkeln giebt der Harnphosphor blos einen leuchtenden Dampf von sich, und er dient, mit Nelkenöl verdünnt, leuchtende Schriften und Gemälde zu machen. Mit Nelkenöl und Fettigkeiten vermischt, kann man damit das Gesicht und die Hände leuchtend machen, und sich im Finstern vergöttern. Die mit Weingeiste bereitete Phosphoressenz leuchtet, wenn man sie ins Wasser gießt.

Verschiedne Demanten, Smaragde, Rubine, Topaser und so weiter, saugen gleichsam das Sonnenlicht, in welches man sie den Tag über legt, in sich, und leuchten damit im Finstern, wie der Bononische Stein, und der Balduinische Phosphorus. Allein, auch die bloße Erwärmung thut eben das schon, und folglich rührt es von der Sonnenwärme, und nicht von dem aufbewahrten Sonnenlichte her.

Wenn die vom Feuer hervorgebrachte Hitze, oder geschwinde Zitterung der innern Theile aus dünnen Körpern, in dichtere und kältere geschwinde übergeht; so kann die gewöhnliche Wirkung des Verbrennens nicht erfolgen. Trocknes Papier verbrennt über einer Lichtflamme nicht, wenn man darauf bläset. Wasser wird in einer Papierpfanne, über der Lichtpflamme zum Sieden gebracht, und Bley in einem Papiertiegel geschmolzen, ein Faden in der Lichtflamme unverbrennlich erhalten. Eine Räucherkerze, oder ein angezündeter Schwamm brennet nicht aus, wenn man ihn auf einen kalten Körper setzt, und Schiespulver läßt sich unter eben den Umständen schwerlich anzünden.

Wenn sich die, in einer verbrennlichen Materie eingeschlossne Luft, nach gerade während der Entzündung, frey heraus begeben kann, ehe sie sehr erhitzt, oder verdünnt wird, so kann solches ohne Knall geschehen. So brennt das lockere Birkenholz hell, und ohne Knastern auf; da sich hingegen ein knorriges Fasergeflechte in einem Astwinkel, mit Geprassel öffnet. Ist aber die Luft feste verschlossen, oder durch eine beygemischte Materie so sehr gebunden, daß sie sich nicht, ohne einen heftigen Grad der Hitze erhalten zu haben, aus dem Gefängnisse losbricht, so wird ihre Entwickelung mit einem Knalle begleitet. Freyes Schiespulver entzündet sich ohne, eingeschloßnes hingegen mit einem Knall. Knallpulver, und Knallgold entzünden sich im Löffel, über der Hitze, oder durchs Reiben, mit einem heftigen Knalle.

Die Wärme entsteht nicht aus einer Menge, in Bewegung gesetzter Feuertheilgen, welche aus dem wärmern Körper in den kältern nächsten Körper übergehen; sondern sie entsteht blos aus einer innern zitternden Bewegung der kleinsten Theile eines Körpers, die

die von einem Körper dem andern mitgetheilt wird. Denn die Wärme läßt sich eben so, wie der Schall und die Lichtstralen, in dem Brennpunkte eines Hohlspiegels versammeln und reflecktiren, welches weder mit Wasser, Wind, oder Geruchtheilen angeht, die alle von den Seiten der Spiegelfläche abfließen, und folglich divergiren.

Weiches Eisen, oder Kupfer kann, so oft man will, ohne Feuer, dunkelglühend gerieben, oder geschmiedet werden; wenn es alsdenn im Wasser abgelöscht wird, so kann es einer grossen Menge Wasser seine erlangte Hitze mittheilen. Sollte dieses durch den Uebergang der Feuertheilgen aus dem Metalle ins Wasser geschehen, so würden sie bald erschöpft werden.

Die **Kälte** entsteht nicht von einer besondern, nach einiger Meinung salzigen, subtilen Materie, welche durch ihr Eindringen in die Schweislöcher der Körper, diese kalt macht, und z. E. Wasser in Eis verwandelt; sondern sie bestehet blos in der geminderten, oder mangelnden Wärme zwey, gleichwarmer Materien z. E. Wasser und Salz oder Salmiack, Schnee mit Salz, oder Salpeter, oder Salpetergeiste, werden durch die blosse Vermischung, auch im Sommer, kälter, als jedes vor der Mischung war, weil dadurch das Zusammenhängen der Theile vermehrt, und also die innere Bewegung derselben, welche die Wärme ausmacht, vermindert wird. Einige von diesen Mischungen machen durch ihre Ausdünstung die äussere Luft wärmer, indem sie selbst kälter werden.

Der **Thermometer** wird erkältet, und zum Fallen gebracht, wenn er blos mit Wasser, oder noch besser mit Naphta benetzt, in gleichwarme Luft gestellt wird, indem die Feuchtigkeit davon abdünstet. Auf diese Weise läßt sich auch das Getränke im Sommer abkühlen.

Die Wärme dehnt durch die innere Bewegung der Theile, alle Körper aus, die Längefasern des Holzes ausgenommen; und die Kälte ziehet alle Körper zusammen. Der **Pyrometer**, Feuermesser, beweiset dieses an den Metallen, und am Glase; so wie der Thermometer Wärmemaas, an der Luft, dem Weingeiste, und dem Queckſilber. Man hat Drebbelische, Stuttgardsche, Balthasarsche, Florentinsche, Fahrenheitsche, Reaumursche, Ducrestische, Cellische, Delislische, Lucsche und andre Thermometer, von verschiedner Einrichtung. Die Kunst macht den Gang der Uhrperpendickel bey Wärme, und Kälte einerley. Harmonie der gemeinsten **Thermometer**, nach dem beygefügten Graden.

	Fahrenh.	Reaum.	Nollet.	Delislische.	
Kochend Waßer.	212.	90.	80.	0.	
Kochend. Weingeist	192.	80.	71.	17.	
Menschenwärme	96.	32.	28.	97.	Gr.
gefrierend Wasser	32.	0.	0.	150.	
gefrierendes Queckſilber	352.	171.	171.	470.	

Zu den paradoxen Erscheinungen gehört die Aufgabe, einen zinnern Teller, in der warmen Stube, auf dem Tische frieren zu lassen; oder das Wasser über einer Kohlenpfanne in Eis zu verwandeln. Das Eis schwimmet auf dem Wasser, und zersprengt durch die Gewalt seiner Ausdehaung, metallne, und gläserne Gefäße. Ein Florentinscher Thermometer steigt im kalten, und fällt im warmen Wasser. Queckſilberthermometer verändern sich geschwinder von der Wärme, und Kälte, als die, mit Weingeist gefüllten. Wasser wird bey starkem Froste zuweilen plötzlich durch blosses Schütteln, auf einmahl in Eis verwandelt. Nach **Kratzensteins** Vorlesungen, über die Experimentalphysik. 26ste und 30ste Kapitel.

Hypo-

Hypothese über den vulkanischen Ursprung der Mondsflächen.

Die vielen Tiefen und Ungleichheiten auf der Mondscheibe haben so viel Aehnlichkeit mit den Ueberbleibseln der feuerspeyenden Berge auf unsrer Erde, daß die Hypothese dabey in der Einbildungskraft aufzusteigen Anlaß findet, die Mondscheibe könne wohl über und über mit Vulkanen besetzt gewesen seyn, die aber zu unsern Zeiten sämmtlich ausgebrannt sind; wenigstens sind die Naturlehrer seit einiger Zeit in den Geschmack der vulkanischen Alterthümer gekommen, ohngeachtet die unterirrdischen Gewässer, und die gewaltsamen Ueberschwemmungen, einen eben so grossen Antheil an den Aufwühlungen der Erde gehabt haben können, als die Erdbeben selbst. Unter die merkwürdigsten Erdfälle im Monde kann man den Tycho, **Kopernikus**, und **Kepler** rechnen, und bey dieser allen lassen sich noch deutliche Merkmale von Lavaströmen entdecken. Tychons Krater ist einer der ansehnlichsten, unter allen Mondkratern. In der Mitte desselben, hat sich ein kleiner, weit regelmäßigerer Krater, durch einen horizontalen Aufsatz, an die Oberfläche, in der Gestalt eines Beckens angesetzt, dessen Mitte ein kleiner aufgeworffner Berg einnimmt. Der grössere Krater hat eine unglaubliche Menge Laven nach allen Seiten ausgegossen, welche ihm das völlige Ansehen eines unregelmäßigen, und verzerrt gezeichneten Sternes geben, und sein Fuß hat, wie die Länge der Lavaströme überzeugend darthut, sich sehr weit ausgebreitet, und einen sehr sanften Abhang bekommen. Die Laven im Monde sind aber, nicht wie die unsrigen, von dunkler, sondern von heller Farbe. Sie unterscheiden sich nicht durch ihre Erhebung über die umliegende Fläche, sondern blos durch ihre Farbe.

Kopernick ist ein Vulkan, der aus dem auf der Mondkarte so genannten Platzregenmeere heraufsteigt. Nur sein oberster kegelförmiger Theil ragt aus dem Wasser hervor, und sein ausgebreiteter Fuß, scheinet mehrentheils unter der Wasserfläche, oder ihr, doch gleich zu liegen. Er ist von einer, sehr ansehnlichen Höhe, hat auf seinem Gipfel eine runde Oeffnung, mit einem tiefen Schlunde, ohne ein Aufsatzbecken und aus seinem Schlunde quillt ein Hügel hinauf. Es laufen einige Lavaströme heraus, aber lange nicht so viele, oder so grosse, als aus dem Tycho. **Kepler** nicht weit von dem vorigen, ist ihm sehr ähnlich, doch kleiner, und mit weniger Lava umgeben. Seine elliptische Figur ist ein optischer Betrug, welcher von seiner grossen Nähe am Rande des Mondes herrührt. Alle übrige Mondsvulkane, zeigen deutliche Merkmale von einer Lavaausströmung; sie haben zum Theil offne, zum Theil geschloßne Kraters, mit und ohne ausgestoßne Hügel (Molfetta) ohne durch sonderbare Stellen vor andern ausgezeichnet zu seyn.

Aus dem Erzählten scheint es mit dem Monde eine ganz andre Bewandniß zu haben, als mit unsrer Erdkugel. Der Schöpfer unsrer Erdkugel, oder vielmehr das allgemeinste Werkzeug der Natur, bey der Bildung der Erdoberfläche, der Thäler, Tiefen, Berge, scheint das Wasser, der Meere, Regen und Quellen gewesen zu seyn. Es hat fast ganz und gar allein die obern und innerlichen Schichten, oder so zu sagen, das Gesicht der Erdkugel, ausgeschlämmt, und ihre Züge gemodelt. Und noch macht es den größten Theil ihrer Oberfläche aus; die wenigen Kraters vom Feuer sind kaum Sommerflecken, oder in gewisse Haupttheile des Körpers, zur Verhütung der Vollblütigkeit vertheilte Fontanellen. Im Monde scheint hingegen das

Feuer

Feuer das herrschende Element gewesen zu seyn. Nur sehr wenige Stellen an der Mondscheibe, wie das Gebirge am Platzregensee, haben einen Bau, der demjenigen gleicht, welchen bey uns die Gewässer zusammenspülen. Alles übrige ist mit Ungleichheiten bedeckt, und angefüllt, die den eigentlichen Vulkanen ähnlich sind. Wenn also der Bau der Erde aus Sand und Thonformen zusammengesetzt ist, oder ein Schmelztiegel ist; so mag die Natur im Monde die wahre Werkstäte des Vulkans angelegt haben, und die ursprüngliche Materie des Mondes Metallschlacke; folglich der Mondbürger ein gebohrner Metallurgist seyn.

Langren, ein Spanischer Astronom zählet 270 Mondflecken; er giebt ihnen Nahmen nach den größten Mathematikern, und aus der Geschichte. **Hevel** hat 550, die er nach der Geographie benennt. **Ricciolus** hat 600, nach den berühmten Nahmen der Astronomen aufgezeichnet. Einige der Mondberge giebt **Galiläus** vier italienische Meilen hoch, **Ricciolus** den Michaelisberg fast zwölf Bononische Meilen, **Hevel** die größten Berge dreyviertheł Meile hoch an, nach deutschem Maasstabe. Das Schneegebirge hält man hundert Spanische Meilen, **Hevel** die Appeninischen Gebirge hundert deutsche Meilen lang.

Die Feuer müssen im Monde im Großen gearbeitet haben, davon unsre Erde nur die Proben im Kleinen hat; denn die Mondsvulkane sind drey, bis viermahl höher, als unser höchstes Gebirge. Es giebt auf dem Monde Krater von zwanzig bis dreyßig deutschen Meilen im Durchmesser, und Lavaströme, welche sich bis 140 Meilen weit ergossen haben. Da z. E. der Durchmesser von dem Krater unsers Aetna etwa eine Viertelmeile und der Lauf seiner Lavaströme sechs, bis sieben Meilen beträgt.

Der

Der neuentdeckte siebente Planet, vom Jahre 1781.

In der Sternseherkunst zählt man bis jetzt sechs Planeten, und zehn Monden, oder Trabanten der erstern Hauptplaneten. Diese Hauptplaneten unterscheiden sich am Himmel, durch folgende Merkmale von einander. Der **Merkur** ein heller kleiner Stern, von lebhaftem Lichte, scheint etwas grösser als der Mars, aber kleiner, als Saturn; man sieht ihn sehr selten, weil er einen geschwinden Lauf hat, und sich, der Sonne sehr nahe, in ihr blendendes Licht eintaucht. Die **Venus**, dem Ansehen nach der größte Planet, und nach dem Monde der hellste und größte, hat ein goldgelbes Licht und sie gehet jederzeit vor, oder hinter der Sonne her. Die **Erde** ist der uns insonderheit angewiesene Weltkörper. **Mars** hat ein rothes, schwaches Licht, ist dem Ansehn nach der kleinste unter allen Planeten, und verändert seine Stelle oft, weil er einen geschwinden Gang macht. **Jupiter** ist fast so helle und so groß, als die Venus; sein Licht macht so gar an Körpern Schatten; übrigens ist es silberfarbig. Der **Saturn** glänzt von einem schwachen bleyfarbnem Lichte; er ist grösser als der Mars, und kleiner als der Jupiter. Unser Mond, die vier Trabanten des Jupiters, und die fünf Monden des Saturns, machen mit den sechs Hauptplaneten, in allem sechszehn Planeten aus. Diesen fügen die Sternseher, seit dem Jahre 1781, noch den siebzehnten, oder den siebenten zu.

Der glückliche Zufall brachte den **Harschel**, einen Liebhaber der Astronomie zu Bath in England, einen deutschen von Geburt, des Abends am dreyzehnten May 1781 auf den Einfall, den gestirnten Himmel mit einem siebenschuhigen Spiegelteleskop, welches er selbst verfertiget hatte, zu betrachten. Er traf

gerade

gerade diejenige Stelle des Thierkreises, wo dieser Stern damals seinen Stand hatte. Dieser Fremdling war in seinem scheinbaren Durchmesser weit grösser als die benachbarten Fixsterne der Milchstrasse; denn Fixsterne vergrößern sich auch durch das beste Fernglaß nicht; im Gegentheile verkleinern sie sich vielmehr, weil dadurch das zackige Strahlenlicht verlohren geht. Ferner unterschied er sich von ihnen durch seine eigne Bewegung. Bloße Augen konnten ihn schwerlich finden, weil er dem äußern Ansehn nach, einem Sterne der sechsten Größe noch nicht völlig, am Lichte gleich kam. Nichts Nebliges hatte er um sich; folglich fiel hier aller Verdacht, daß er etwa ein Komet seyn könnte. Um ihn in seiner scheinbaren Größe zu unterscheiden, von den übrigen Sternen, dazu gehörte ein Fernrohr, welches wenigstens hundertmal vergrößerte. Sein Lauf gieng unter einer nordlichen Breite von etwa zwölf Minuten, mit der Ekliptik parallel, beständig nach Osten; und von Osten wich er fast gar nicht ab.

Maskelyne, Königlicher Astronom zu Greenwich nahm auf diesen Bericht, den neuen Stern den 17ten März in Beobachtung, und **Meßier** Astronom der Königl. Franz. Marine zu Paris, verfolgte seinen Gang, den 16ten April. **Bode**, Sternseher, der Kön. Preuß. Akademie der Wissenschaften zu Berlin erfuhr die Ankunft dieses Gastes in den ersten Tagen des Maymonathes. Frankreich hielt ihn für einen ausserordeutlichen Kometen, weil er ohne Schweif, und Nebel war; England für einen Planeten, dessen Licht wie Jupiters Silberlicht war. Nach der Zeit kam man ihm immer näher auf die Spur; da man ihm durch eine Menge von Teleskopen nachsetzte. Durch einen Dollond von zehn Fuß, war er deutlich, rund, mit genau abgeschnittnem Lichte, das

dem

dem Lichte des Jupiters glich und beständig in Verbindung der Sterne zwischen den Stiershörnern, und den Füßen der Zwillinge zu sehen.

Alle bisherige Wahrnehmungen stimmen darinnen überein, daß dieser neue Stern, ein neuer Hauptplanet unsers Sonnensystems sey, welcher etwa neunzehnmal weiter, als die Erde, und fast noch einmal so weit als Saturn von der Sonne absteht und zu seinem Umlaufe etwa 82 Jahre nöthig habe. Wenn der Abstand unsrer Erde von der Sonne Zehn ist, so ist der Abstand dieses neuen Hauptplaneten 189 solcher Theile. Für einen neuen aber veränderlichen Stern kann man ihn nicht halten, denn alle bisher erschienene kommen in der Unbeweglichkeit mit einander überein. Hingegen rückt er, unter einer kleinen nordlichen Breite längst der Ekliptik fort. Er verweilet in jedem Zeichen des Thierkreises sieben Jahre lang.

Um endlich auch diesem neuen Planeten einen Nahmen zu verschaffen, so schlägt **Bode**, den Nahmen **Uranus** vor, der Saturns Vater und ein Erfinder der Astronomie gewesen seyn soll; andre taufen ihn nach der Gemahlin des Saturns **Cybele**, die man eigentlich Kybele, mit der vorletzten Silbe kurz aussprechen muß, ob sie gleich auch sonst Rhea, Göttermutter heißt, so wie Uranus auch Cölus heist. Die Franzosen werden vermuthlich der Dame die Stimme geben; wir Berliner ziehen den entmannten Uranus vor, da bereits fünf Planetenmänner an Eine Venus angewiesen sind.

Die Theorie des Wassers.

Die flüßige Materie des Wassers ist sechs bis neun hundertmal dichter, als die Luft, in reinem Zustande, ohne alle Farbe, Geruch und Geschmack, durchsichtig, und sie verwandelt sich unter dem 32 Grade

des

des Fahrenheitschen Thermometers in Eis. Auf der Erdfläche kochet es bey einer Hitze von ohngefähr 212 Graden. Es dünstet in allen Graden der Wärme und Kälte in der Atmosphäre aus. Reines Wasser löset Salz, Gummi, Gallerte und schleimige Körper, ja selbst Metalle und Glas auf. Bewaffnet man endlich das Wasser noch mit sauren oder laugenhaften Salzen, so kann es alle bekannte Erdkörper auflösen.

Reines Wasser läßt sich nicht durch das Wachsthum der Pflanzen, oder durch öfteres Destilliren, oder nach **Wallerius** und **Ellers** Versuchen, durch langes Reiben im gläsernen Mörser, oder durch Einmischung in versteinernde Erdarten, zu Erde verwandeln. Es rühret nähmlich der angebliche Zuwachs der Pflanzen, von der im Wasser vorräthigen Erde her, und **Helmont** und **Boyle** haben ihre hierher gehörigen Versuche nicht mit der nöthigen Genauigkeit angestellt. Die Erde, welche sich durch das sanfte Destilliren auf dem Boden setzt, ist theils schon im Wasser vorhanden, theils in den ersten Destillirungen, vermöge der anhängenden, flüchtigmachenden Theile mit herübergegangen, theils von dem, nachgerade durch heisses Wasser aufgelößtem Glase entstanden, wie **Lavoisier** vor kurzem erwiesen hat. Die durch das lange Reiben entstehende weisse Erde bestehet größtentheils aus abgeriebnem Glase, welches sich allerdings durch Mineralsäuren auflösen läßt. Einen Theil dieser Erde machen die bereits im Wasser befindlichen Erdtheile und Salzstoffe aus. Endlich läßt sich aus allen diesen Körpern das beygemischte Wasser vermittelst des Feuers wieder absondern, und man findet in einigen Demanten noch flüßiges Wasser eingeschlossen.

Das Wasser ist elastisch, und läßt sich bey unveränderter Wärme, in einen kleinern Raum zusammenpressen. Von Luft gereinigtes Wasser läßt sich bey tem-

perirter Wärme, unter der Glocke des Luftdruckwerks, durch einen, dem Gewichte der Atmosphäre gleichen Druck, in einen Raum zusammendrücken, der um den 21740sten Theil kleiner, als der vorige ist. Bey aufhörenden Druck dehnt es sich wieder in den vorigen Raum zurücke. Eine, unter einem spitzen Winkel aufs Wasser geschoßne Bleykugel prallet davon zurücke, und wird vom Wasser platt gedrückt. Wenn aus festern Metallen hohle Kugeln oder andre hohle Gefäße, über einen harten Kern gegossen werden; so entstehen im Metalle ausserordentlich grosse Zwischenräume, durch welche sich Wasser hindurchpressen läßt. Auf diesem Zufalle beruhet der Versuch der Florentinschen Akademie, woraus man bisher beweisen wollen, das Wasser lasse sich durchaus nicht zusammendrücken.

Das Wasser besteht aus feinern Bestandtheilen, als die Luft. Es dringt, vermitteist des Luftdruckes, durch die Schweislöcher einer Harnblase, durch welche doch die Luft nicht hindurch dringen kann.

Das Wasser schleichet sich, vermittelst der anziehenden Kraft, in die Zwischenräume verschiedner Körper, und durch das Aufquellen des Holzes und einiger harten Saamen können grosse Lasten gehoben, und feste Körper zersprengt werden; hölzerne, aus dem Ganzen gedrehte Gefäße, deren dicker Boden aus Hirnholze besteht, zerspringen durch eingegoßnes Wasser. Vermittelst des quellenden Holzes oder quellender Erbsen, wird in der Quellmaschine, ein Gewicht, von mehr, als hundert Pfunden aufgehoben. Durch quellende Erbsen lassen sich die Knochen des Hirnschädels, auf die bequemste Art, aus ihren Nähten sprengen. Durch das Aufschwellen vieler, recht trockner, hölzerner Keile, werden an einigen Orten Mühlsteine vom Sandsteincilinder abgesprengt. Einige wenige Tropfen Wasser, womit man die trocknen Stricke besprengt,

sprengt, die längst einem Thurme ausgespannt worden, verkürzen die Stricke, und werfen den Thurm über einen Haufen.

Wenn das Wasser durch die Kälte zusammengezogen, und in Eis verwandelt wird, so wird die im Wasser befindliche atmosphärische Luft aus den Zwischenräumen herausgetrieben, und weil sie darinnen in einem zusammengepreßten Zustande war, so breitet sie sich in Blasen aus, und sie dehnet dadurch das noch weiche Eis in einen größern Raum aus, so daß es leichter, als Wasser wird. Daher sprengt das gefrierende Wasser, unter gewissen Umständen die Gefäße, worinnen es gefriert, auch so gar Flintenläufe, sechszöllige, eiserne Bomben, und Felsen. So hebet nasse, gefrierende Erde große Steine in die Höhe.

Vermittelst der innern Bewegung der Wassertheile durch die Wärme, durch die daraus aufsteigenden Luftbläsgen und durch die auflösende Kraft der Luft, werden fast in eins fort vom Wasser und Eise kleine Theilchen losgerissen, und durch die Bewegung der Luft fortgeführt. Diejenigen Wassertheile, welche in sichtbarer Gestalt, langsam vom Wasser aufsteigen, und sich in stiller Luft durch den Zusammenhang mit ihr, erhalten können, heißen im eigentlichen Verstande Dünste, und bestehen aus Bläsgen, die mit Luft erfüllt sind, deren Durchmesser bei nahe den zwölften Theil einer Haardicke, die Dicke des Wasserhäutgens aber den hundert und vierzigsten Theil derselben ausmacht. Hängen diese Dünste mit der Luft genau zusammen, so sind sie unsichtbar. Wird aber dieser Zusammenhang getrennt, so werden sie sichtbar, und reflectiren unter gewissen Umständen die, der Dicke des Häutgens zukommende Farbe. Durch Wärme und Verdünnung der Luft werden diese Bläsgens ausgedehnt, und reflecktiren eine andere Farbe, wenn

sie in einer dunklen Kammer, durch einen einfallenden Lichtstrahl erleuchtet werden. Ein Tropfen Wasser wird in ohngefähr fünfhundert Millionen Dunstbläsgens aufgelöst. Eine andre Art von Dünsten, wird als feine Tropfen bei den zerplatzenden Luftblasen mit Heftigkeit in die Höhe geworfen, davon aber viele sogleich wieder niederfallen. Eine dritte Art scheinet durch die bloße Auflösungskraft der Luft zu entstehen, und eben so wenig aus Blasen zu bestehen. Die Ausdünstung des Wassers im unvollkommnen leeren Raume der Luftpumpe geht, vermuthlich auf beide letztere Arten.

Wenn die im Wasser befindliche Luft, entweder durch Verdünnung der äussern oder durch die Ausbreitung vermittelst erhitzter Dünste in großen Blasen häufig aus der Oberfläche des Wassers ausbricht, so kocht das Wasser. Dieses **Kochen** erfolgt unter verschiednen Graden der Hitze, nachdem die innere Bewegung und Ausbreitung der Wassertheile, durch den Druck der Luft, mehr oder weniger zurückgehalten, oder verspätet wird. Auf hohen Bergen kocht das Wasser, unter einem geringern, und in tiefen Gruben, unter einem grössern Grade der Hitze, als auf der Erdfläche. Durch die Elasticität der aus kochendem Wasser getriebnen Dünste, werden große Wasserpumpen in Bewegung gesetzt, und unmittelbar wird das Wasser dadurch zu einer Höhe von dreyßig bis vierzig Fuß gehoben.

Wenn man, mit dem de Luc die Hitze des kochenden Wassers bei 27 Zoll der Barometerhöhe oder achtzig Graden der Nolletschen, oder 212 Graden der Fahrenheitschen Skale setzt; so erhält man den Nolletschen Kochpunct. Bei geringerm Unterschiede der Barometerhöhen, kann man für jede Linie, ein funfzehntheil Grad Veränderung, am Nolletschen, und drey zwanzigtheil Grad am Fahrenheitschen Thermometer rechnen. Der Raum, den kochendes Wasser einnimmt, verhält sich

zu

zu dem, welchen es kurz vor dem Gefrieren anfüllt, wie 1048 zu 1000.

Die Reinigkeit des Wassers erkennt man, ver= mittelst des Hyrrometers; ferner, wenn es reine Sei= fe, ohne Flocken auflöset, und gut damit schäumt; wenn sich Erbsen geschwinde genug darinnen weich ko= chen lassen; wenn ein Wasser weder Geruch noch Ge= schmack hat, ferner wenn es durch kaustische Lauge, durch Blutlauge, durch Silber= und Quecksilberauf= lösung nicht trübe, und etwas daraus niedergeschla= gen wird; oder, wenn es die blaue Farbe des Veilgen= syrups, und der Lackmusauflösung nicht verändert. Uebrigens lehrt die Chemie, wie man unreines Wasser reinigen, die fremden Theile desselben erkennen, und auf Seereisen das salzige Meerwasser in süsses trinkbares verwandeln könne.

Stehende Gewässer sind unrein, voller Insekten, und mit verfaulten Materien angefüllt. Schon etwas reiner ist das Flußwasser, so der Strom und die Luft be= wegt; noch viel reiner ist das aus Quellen, oder Brun= nen, am reinsten Regen= und Schneewasser, so man an freyen Orten, in gläsernen Gefässen, nach dem An= fange des Regens auffängt. Das reinste Wasser liefert die Kunst, wenn sie reines Wasser, bei schwachem Feuer aus einem Glaskolben über den Helm zieht, oder aus dem Sandbade, in einer Glasretorte bis auf Drey= viertheil, oder so lange es nicht trübe wird, destillirt. Der erste Uebergang wird wie der Bodensatz, weg= gegossen.

Jedes Wasser faulet nur wegen der fremdartigen Theile, die es aus Pflanzen oder Thieren in sich genom= men, und wenn diese durch den Weg der Fäulniß gänz= lich zerstört worden, und sich die Erde derselben zu Bo= den gesetzt hat; so wird das Wasser desto reiner. Man

 nennt

nennt sonderlich die Brunnenwasser hart, wenn sie mit der Seife selbst schäumen. Solche Wasser lassen, wenn man sie abraucht, viele Gipserde fallen, welche man durch Laugensalze aus ihnen niederschlagen kann, denn von diesen Sachen werden sie trübe. Weiche Wasser lösen eine Seife vollkommen auf, behalten, wenn man ihnen Laugensalz zusetzt, ihre vorige Durchsichtigkeit, und hinterlassen, beim Abrauchen keine Gipserde, so man Kalkerde zu nennen pfleget. Ohnfehlbar enthalten also die harten Wasser eine häufige, durch Säure gebundne Gipserde, so vom Alkali von der Säure losgerissen.

Die meisten Wasserquellen nehmen ihren Ursprung, aus dem in die Erde eingesognen Regen und Schneewasser, dessen Höhe jährlich in verschiednen Gegenden zwey Drittel bis sechstehalb Fus ausmacht, welches von einer Steinschicht, oder Tonlage aufgehalten, am niedrigsten Fallorte derselben ausbricht und einen Fluß macht, dessen mehrere nach dem Abhange der Erdfläche, durch Vereinigung grosse Flüsse ausmachen, und sich in die Meere, als das allgemeine, und niedrigste Wasserbette hinabstürzen. Alle Flüsse der bekannten Länder zusammengenommen, führen in einer Sekunde, etwa 104 Millionen, und das Jahr hindurch, dreytausend Billionen Kubickfuß Wasser in die Meere. Dazu wird nicht mehr, als die Hälfte, oder zwey Drittel des Regens und des Schnees erfordert. Das übrige kann durch Unterhaltung der Gewächse dienen. Die ungeheure tägliche Ausdünstung der Meere, so deren Strömung befördern hilft, wie auch der Flüsse, der Erde, der Pflanzen und Thiere, die die Luft, als das nasse Magazin einsammelt, der jährliche Regen und Schnee, den die Erde und die Gebürge, diese trocknen Magazine, nach und nach den Flüssen wiedergeben, und wodurch sie die Fluth und Ebbe, zwischen Himmel und Erde unterhalten,

halten, macht das ohnunterbrochne Wachsthum der Flüsse und deren beständige Fortdauer erklärbar. Das Regenmaas, Hyetometer bestimmt die Menge, des jährlich, über eine Gegend herabfallenden Regens und Schnees. Diese Menge beträgt zu Paris, von 8 bis 26 Linien. Zu London von 11 bis 26 Linien. Zu Kopenhagen von 16 bis 24 Linien. Zu Rom 36 Linien. In Südkarolina von 36 bis 66 Linien. Zu Berlin 20 Linien. In Wittenberg 19 Linien. Zu Utrecht 24 Linien. Zu Upsal von 10 bis 24 Linien. In Abo von 26 bis 29 Linien, des Dänischen Fußes. Kratzensteins Vorles.

Kunst, den Isländischen Kristall nachzumachen.

Der Isländische Kristall ist ein klarer, durchsichtiger, spitzwürflicher Spath, welcher alles, was man durch ihn betrachtet, verdoppelt. Er ist zugleich schieferig, und wenn er im Tiegel geglüht wird, so zerknistert er in scharfwürfliche Stücke, oder Brüche, und leuchtet und schimmert alsdenn im Finstern. Er riecht stark nach Schwefel. Dieser Spath besitzet also in seinen Lagen eine gedoppelte Brechbarkeit, und es mögen entweder die zweyerley Lagen zu einerley Zeit entstanden seyn, und alsdenn hatten sie eine verschiedne Klarheit, oder es ist eine, nach der Erhärtung der andern entstanden. Man gebraucht ihn unter andern, wie der französische Abt Rochon zu demjenigen Werkzeuge, mitteist dessen man die kleinsten Veränderungen am Himmel, mit der grösten Schärfe bestimmen kann. Es ist aus zwey unbeweglichen Spiegeln und einem, sehr weit davon entferntem Visire zusammengesetzt. Er wählt dazu vornähmlich diesen Isländischen Kristall, oder Doppelglas, wegen seiner doppelten Strahlenbrechung.

Wenn man nun mehrere Glasscheiben von verschiedner Brechbarkeit auf einander legt, und solche durchs Feuer miteinander verbindet, oder zusammen schmelzt; so bilden sie einen künstlichen Kristall, und dieser giebt auch in der That die nähmlichen optischen Erscheinungen, als der aus Island.

Bestätigung des Versuches, den Sturm auf der See zu stillen.

Der Rußische Hofrath, und Akademikus **Osorezkowsky** ließ auf seiner physikalischen Reise nach dem Ladoja, und Onega den 24 Sept. bei ziemlich stürmischen Wetter das Fahrzeug, worauf er sich befand, am Ausflusse der Wolchava in den Onegaser an einen Anker befestigen, und goß in viermahlen kurz nach einander zwey und vierzig Pfund Leinöl aufs Wasser. Das Oel breitete sich so weit aus, daß das Fahrzeug, welches drey Faden lang war, davon auf allen Seiten umgeben wurde. Die ganze geölte Strecke ward so eben, als eine Spiegelfläche, und obgleich die Wellen unter dem Oele noch immer zu schlagen fortfuhren, so hoben sie sich dennoch nicht sehr in die Höhe und es schien, als würden sie gleichsam von einer Last niedergedrückt gehalten, oder als durch eine gewisse Kraft betäubt und zurücke gehalten, dergestalt, daß man die, durch die Bewegung des Wassers jedesmal aufgeworfnen Wellen, auf der mit Oel getränkten Oberfläche gar nicht bemerken konnte, und vielmehr die glatte Spiegelfläche, so weit sie sich auf dem Wasser erstreckte; so gar in der Ferne deutlich sichtbar war. Die Wellen zertheilten nicht einmahl diese Oberfläche, sondern sie schoben selbige allmählich auf die Seite, wohin der Wind das Wasser trieb. Der Wind fing indessen an ungleich stärker zu wehen, aber das Oel blieb demohngeachtet doch, wie vorhin unzertrennt beisammen. Selbst die Bewegung des Wassers

sers schien das Zusammenhängen des Oels noch mehr zu befördern, indem die Theile des Oels näher an einander getrieben, oder concentrirt wurden, und alles nachgegoßne Oel vereinigte sich zu einer allgemeinen Decke, welche das unruhige Wasser von seinem Gesichte nicht abzuwaschen im Stande war, weil es sich auf keinerley Art mit dem Oele vermischen konnte; und jede Kräuselung der Welle an dem Oele den Zusammenhang mit ihrer nächsten Welle einbüst. Man ersiehet daraus, daß das Schlagen der Wellen, durch den Aufguß des Oels wirklich gemindert wird, es sey nun, daß das Oel, als Last das Wasser drückt, doch wie hoch sind dagegen die stürmenden Wassersäulen, und wie dünne die Haut des Oels dagegen? oder daß das Oel die fixe Luft des Wassers hindert herauf zu steigen, und diese schweren Luftblasen auf der Oberfläche des Wassers in den blähenden Schaum der Brandungen zu verwandeln, oder daß das Oel die Atmosphäre von der Oelstelle abhält, welche sich sonst, statt der herausgetriebnen fixen Luft, in die schäumenden Wellen hinein begeben würde. Vielleicht hält auch das Oel den Wind ab, die Wellen noch mehr aufzublähen.

Medicinische Kräfte des Bittersüßes, oder Hinschkrautes.

Das Hinschkraut war bereits den alten Aerzten nicht unbekannt, sie schätzten seine Kräfte; es ward aber durch die neuere Pflanze beider Indien, oder vielmehr durch die Menge der täglich empfohlnen Arzneyen, verdrengt. **Bauhin** nannte es solanum scandens, oder Dulcamara, weil es auf der Zunge, zuerst etwas bitter, und hernach immer süsser schmeckt. **Linnäus** nennt es, den, mit einem unbewehrten, gebognen, staudigen Stängel, mit obern spießigen Blättern und mit unächten, doldigen Beeren versehenen Nachtschatten.

Dieses strauchartige Gewächse, wächset an feuchten, wässerigen Stellen, an Ufern und Gräben. Es blüht in den Monaten, Junius und Julius. Es hat lange, biegsame Stengel, welche sich an andre Gewächse anhängen, und in die Höhe strecken. Die Blätter stehen wechselsweise an Stielen, die untern sind herzförmig, die obern haben ein, meistens aber zwey Anhängsel, da sie denn im letztern Falle **spiesförmig** heissen. Die violetten Blumen hängen an Nebenstängeln traubenförmig zusammen, und bilden mit ihren zusammengezogenen Staubbeuteln, in der Mitte des Blümgens, eine gelbe Spitze; die Beeren sind länglich rund und scharlachroth.

Der **Kelch** ist einblättrig, in fünf aufrechte spitze Theile, bis an die Hälfte, gespalten, und er fällt nicht ab. Die **Blume** ist einblätterig, radförmig, mit kurzer Röhre, großer, flacher, ausgebreiteter, zurückgeschlagner Mündung, und in fünf Theile, bis auf die Hälfte gespalten, und gefalten. Die fünf **Staubfäden**, sind pfriemenförmig, und sehr klein; die **Staubbeutel** länglich, gegen einander geneigt, an einander gepaßt; sie springen an der Spitze, durch zwey Löcher. Der **Eyerstock** ist rundlich, der **Griffel** fadenförmig, länger als die Staubfäden, der **Staubweg** stumpf, die **Frucht** eine langrunde, glänzende, an der Spitze mit einem Täfelgen bezeichnete, rothe, zweyfächrige Beere, voller vielen, runden Saamen.

Man hat vor längst schon die Rinde, nebst den Stielen mit Recht für wirksamer gehalten, als die Blätter. Wenn man die Stiele, und Rinde von jeden vier Unzen, einzeln, mit Wasser, und die andre Hälfte mit Weingeiste destillirt, so ist der Uebergang helle, ohne sonderlichen Geschmack, der Geruch vom Weingeiste stärker und auffallender. Eine Unze zerschnittner Stiele mit sechs Unzen Weingeist digerirt, und mit Stöpsel und

Blase

Blase verschlossen, bekömmt nach einigen Tagen eine gelbbraune Farbe und riecht stärker; diese Tinctur schmeckt sehr bitter, und auf die Bitterkeit folgt nur eine sehr geringe Süssigkeit. Aus dem abgeseichten und abgerauchten Uebergange erhält man ein gelbliches Harz. Dieses Harz hat einen bittern Geschmack, und wiegt zwey Drachmen zwey Scrupel. Der, nachher mit Wasser ausgezogne Satz hat eine schwarzblaue Farbe, die Rinde verhält sich eben so.

Schon die Alten, welche blos nach der Erfahrung die Naturproduckte behandelten, schrieben diesem Strauche eine seifenartige Eigenschaft, und eröfnende schleimauflösende und verdünnende Kräfte, ingleichen auch eine gelinde schmerzstillende Eigenschaft zu. Das bittre, seiffenartige Wesen scheinet vorzüglich in den gummigen Bestandtheilen der Pflanze zu liegen; die Wirkungen dieser Pflanze, deren Geruch schon etwas flüchtiges bei sich führt, sind also physisch betrachtet, folgende. Sie hebt die allzugrosse Spannung der trocknen Fasern, verschaft den muskulösen Theilen ihre Reitzbarkeit wieder, macht die Gefäße, auf die in ihnen enthaltene Säfte thätiger, unterstützt die wurmförmige Bewegung des Magens und der Gedärme, beschleunigt die vielfältigen Absonderungen in den Eingeweiden, löset die schleimigen Stockungen auf, führet sie aus, mildert die Fäulniß, und hebt durch seine schwach betäubende Geruchtheile die zu große Empfindlichkeit der Nerven. Sein Gebrauch vertritt die Stelle der China, Sarsaparille, und Grieswurzel, ob es gleich gelinde wirkt, und die Säfte nicht mit Ungestüm angreift. Innerlich dienen die Stiele, und die Rinde; so wie die Blätter zu äusserlichen Umschlägen. Zum täglichen Aufgusse nimmt man eine Unze; man lasse sie aber nicht zu lange kochen, weil sonst der balsamische Dunst verloren geht. Zum Aufgusse nimmt man Wasser, oder Wein. Lobel,

Linnäus, **Boerhaave**, **Haller**, **Gleditsch**, **Werlhoff**, **Rajus**, **Tragus** rühmen die guten Wirkungen dieser Pflanze nach der Erfahrung. Man kömmt darinnen überein, daß es eine vortrefliche, seifenartige, auflösende Kraft äußere, den Urin stark treibe, und bei der Engbrüstigkeit oder der Lungenverschleimung, die an manchen Orten der **Hinsch** genannt wird, gute Dienste leiste. Vermuthlich wegen seiner Geruchstheile pflegen die Hirten das Kraut dem Rindvieh, bei dem Keichen und schweren Athem an den Halß zu binden. **Linnäus** eignet dem Aufguße von der Wurzel und den Zweigen den Vorzug vor allen fremden Holztränken zu. Der Saft von den ausgepreßten Beeren vertreibt, auf die Haut gestrichen, die Flecken und Ausschläge in der Haut. Wegen des sonst widrigen Geruches hat das Holz den Namen des Mauseholzes bekommen, weil man will, daß das frische Holz des Bittersüsses aus den Vorrahtskammern die Mäuse vertreiben soll.

Die beste Fassung der geschmolznen kleinen Glaskügelchen zu Vergrößerungsgläßern.

Die, von Glashaaren, oder Glassplitterchen, an der Lampe durch ein gläßernes Blaseröhrgen, auf einer Schmiedekohle geschmelzten Kügelchen, machen zwar eine sehr ansehnliche Vergrößerung der Objecte, aber ihr Bild ist nicht deutlich, und man muß dabei das Auge sehr anstrengen. Aus diesem Grund sind sie, für die Zeiten des **Leuwenhöcks** ziemlich ausser Gebrauch gekommen, sonderlich weil man seit der Zeit die kleinsten Linsengläser zu schleifen gelernt hat, deren Brennweite kaum eine Viertheillinie beträgt. Die Uebung hat indessen doch Mittel gefunden, die stark vergrössernden Glastropfen dergestalt anzuwenden, daß sie die erforderlichen Dienste leisten müssen. Man kann die stärksten

sten für die Vergrößerung so klein schmelzen, daß man sie nicht mit blossen Augen sehen kann, sondern man muß sie durch ein Handglas aufsuchen. Einige vergrößern den Durchmesser eines Gegenstandes um vierhundertmal. Da sie so klein sind, so muß man sie gegen eine Lichtflamme, und dicht ans Auge halten, und das Objekt berührt das Glas unmittelbar. Alle enthalten Nebelflecken, die der Rauch der Lichtflamme verursacht hat. Man muß also dem Glase allerley Lagen geben, wenn man die beste Deutlichkeit finden will. Diese findet sich nahe an dem Bruche, den man dem Gegenstande zukehrt, nämlich ohnweit von der Stelle, da das Glas auf der Kohle auflag. Hier ist das Glas flach, und man sieht das Bild daselbst am richtigsten und deutlichsten. Die Stelle, als wo der Glastropfen auf der Kohle aufliegt, und die sich als ein grosser schwarzer Fleck an der Lichtflamme zeigt, stellt den Pol des Glases vor. Von diesem an, bis in die Mitte desselben, die gleichsam der Aequator ist, sind die Stellen alle gut, wenn sie bei der Fassung, auf diejenige Seite gebracht werden, wo sich der Gegenstand befindet. Und dennoch sind einige besser als andre, und dieses läßt sich blos durch Versuche ausmachen. Eine jede Stelle also, die in diesem Aequator selbst oder gar jenseit desselben nach dem dem Bruche entgegen gesetzten Pole zu liegt, giebt ein sehr fehlerhaftes Bild, wenn sie bei der Fassung, in die Objectivrichtung, oder in die, dem Gegenstande zugewandte Oeffnung kommt.

Hieraus folgt, daß ein dergleichen vollkommen gutes Mikroskop, wenn man die unrechte Seite des Glastropfens vor das Auge hält, ganz unvollkommen wirkt, weil ein Glastropfen keine vollkommne Kugel ist, sondern eine Fläche desselben zeigt sich krümmer, als die andre, so daß der Brennpunkt der Stralen, welche auf die krumme Fläche fallen, vielleicht nicht einmahl die

entgegengesetzte flächere Seite erreichen, geschweige über sie hinaus gehen kann. Diese Abweichung von der Kugelgestalt kann sowohl von der eigenthümlichen Schwere des Tropfens im Zustande seiner Flüßigkeit, als auch von der, aus dem Löthrörgen beym Schmelzen, auf ihn zudringenden Luft, am meisten aber von dem Zittern der Hand, und der Kohle herrühren.

Es können also auch nur Kügelgen, die so klein sind, daß sie 350 mal bis zu 800, oder tausendmal im Durchmesser vergrössern, als die besten Mikroskope gebraucht werden. Die, welche grösser sind, werden von ihrer eignen Schwere, im Flusse so verunstaltet, daß man sie fast niemals mit Vortheil gebrauchen kann.

Ueber die gefärbten Schatten, beym Auf- und Untergange der Sonne.

Von Buffon glaubte diese Schattenfarben bereits im Jahre 1749 zuerst entdeckt zu haben; da sie doch schon Leonhard Vinci, in seiner Abhandlung von der Mahlerey, in der Morgen- und Abenddämmerung erwähnt. Nach einer Reihe von Versuchen weiß man, daß die sehr schief geneigten Stralen der auf- und untergehenden Sonne nicht davon die Ursache sind, sondern daß man bey diesen Schattenfarben das Sonnenlicht gänzlich entbehren, und mitten in der Nacht dergleichen bunte Schatten hervorbringen könne. Um sie hervorzubringen, dazu gehören nothwendig zwey Lichter, oder es muß der Tag zugleich von zweyen Seiten hereinfallen. Ferner muß sich zwischen diesen beyden Lichtern eine bestimmte Proportion in ihrer Hellung befinden; denn wenn auch bisweilen ein einziges Licht gefärbte Schatten giebt, so ist es doch allezeit von einer beträchtlichen Breite, und man kann

es

es als zwey und mehrere Lichter betrachten. Wenn das eine Licht z. E. die Mittagssonne sehr stark, und das andre sehr schwach ist; so sind die Schatten schwarz; deswegen schickt sich das schwache Sonnenlicht beym Auf- oder Untergange zu dem Versuche am besten; und wenn die Sonne des Mittags durch Dünste, Verfinsterung u. dgl sehr geschwächt wird; so kann man auch des Mittags Schattenfarben hervorbringen.

Von zu schwachem Lichte, z E. vom Mondenlichte, oder der Nachthelle entstehen keine. Wer sie in Gedanken hat und aufsucht, der wird sie fast jederzeit im Zimmer um sich finden. Diesen bunten Schatten sind nicht blos einige Farben eigen, sondern man trift sie bey ihnen alle, bald einzeln, bald zwey z E. blau grün beysammen an. Die Ursache dieses Phänomens kann nicht die Stralenbeugung, auch nicht die Stralenbrechung seyn, weil sonst ein einziges Licht zur Erzeugung derselben hinreichend seyn müßte; es bleibt also blos noch die Zurückprellung übrig. Sie richten sich indessen jederzeit nach der Farbe der Fläche, auf welcher sie erscheinen, und sie zeigen sich, die grüne ausgenommen, niemals einfach, sondern allemahl zusammengesetzt.

Was der graue Ambra eigentlich sey.

Der feinste unter allen Wohlgerüchen, der graue Amber, beweiset unter andern auch an sich, daß es der Natur sehr wenig kostet, uns zu beschenken. Er ist nähmlich ein Theil des Unflates, der sich in den Gedärmen des Pottfisches, und zwar nicht in besondern Säcken, sondern unter dem übrigen Unrathe befindet, von welchem er sich blos dadurch unterscheidet, daß er nicht so flüßig ist. Man findet viele schwarze Flecken am Amber, welche bey einer genauen Prüfung, nichts als die unverdaulichen Schnäbel des achtfüßigen

füßigen Tintenwurms, als der gewöhnlichen Nahrung des Pottfisches sind; und die Fischer aus Neuengland, schliessen aus der Gegenwart dieses Tintenwurms, daß es auch diese Art von Wallfisch in der Nähe gebe. Wenn dieser Fisch in dem Augenblicke, da man ihn mit der Harpune getroffen, von oben und unten den Unrath von sich giebt, so findet man keinen Amber bey ihm. Hält aber Mattigkeit oder Krankheit, oder Hunger diese Ausleerung zurücke, so enthält sein Gedärme allezeit, mehr oder weniger Amber, der aber niemals so hart, als derjenige ist, den man zwischen den Wellen, oder am Ufer antrift, weil er erst an der Luft hart, grau, und wohlriechend wird. Ohne Zweifel wird er erst, als Koth übel riechen, so lange er noch flüßig, d. i. wie der rohe Menschenkoth, der nach dem Destilliren bey der Trocknung erst, wie Amber riecht, gar zu wohlriechend ist; oder es hat die Seesalzsäure die Säure dieses Kothes, mit Hülfe der Sonne zum Theil dephlogistisirt. Ein Loth des Ambers gilt zu London ein halbes Pfund Sterling.

Der **Wallrath** befindet sich, zunächst dem Gehirnmarke, so an diesem Pottfische nur sehr klein ist, in einer eignen dreyeckigen Knochenhöhle, oben am Kopfe vorne, an der Ecke des Kopfes befindet sich die Sprütze.

Das Mondlicht befördert die Ausdünstung des Wassers.

Wenn man zwey mit Wasser gefüllte Gefäße, etliche Nächte hinter einander dem Monde aussetzt, beyde unter gleiche Umstände bringt, und vor das eine Gefäß, in der Distanz von drey Schuh, einen Lichtschirm stellt, um das Licht davon abzuhalten; so ist der Erfolg dieser, daß dasjenige Gefäße, so der

Mond

Mond bescheint, innerhalb neun Nächten, durch den Weg der unmerklichen Ausdünstung, Zwey und Ein Sechstheil Linien mehr Wasser verliert, als das andre, so im Schatten steht. Folglich haben die Mondstralen einen sehr merkwürdigen Einfluß auf die Ausdünstung flüßiger Körper, und selbst der Gewächse, die ohnedem des Nachts, und vielleicht auch im Mondenscheine am besten gedeyen, und das Geschäfte der Dephlogistisirung im Mondscheine fortsetzen.

Das Drahtbarometer.

Es hatte Jemand, zu einer gewissen Absicht, einen sehr langen Eisendraht in seinem Garten ausgespannt. Dieser gab zu gewissen Zeiten, und zwar eine ziemliche Weile hintereinander, einen sehr merklichen Klang von sich, und zu andern Zeiten verhielt er sich dagegen ganz ruhig. Nach genauen Bemerkungen fand es sich, daß dieser Klang jedesmahl nur in dem Zeitpunkte gehört wurde, wenn die Witterung im Begriffe stand, sich zu ändern. Blieb die Witterung beständig, sie mochte nun trocken oder regnig seyn, so erfolgte nicht das geringste Getöse. Andre, die den Versuch nachmachten, fanden die Bestätigung, und man nahm bey trüben Wetter dennoch eine Heuerndte vor, als der Draht brummte. Indessen müste die Dicke des Drahts, und das Gewicht der Spannung noch genauer bestimmt werden.

Einige physische Berichtigungen.

Der Sohn des berühmten Schwedischen Ritters **Linnäus** fand auf seinen durch Europa gemachten Reisen, folgende Entdeckungen, und Bereicherungen für die Naturgeschichte:

Die Ipekakuanha ist eine psychotria.
Das lignum Rhodii ein convolvulus.

Das

Das rothe Sandelholz ist ein pterocarpus, und sein Saft giebt eine Art von Drachenblut.

Das Ebenholz ist ein diospyros.

Der Peruvianische Balsam kömmt aus dem myroxylon.

Der Japonische Saft, oder Catechu wird aus einer mimosa erhalten.

Anacardium orientale ist ein semecarpus.

Das elastische Harz quillt aus einer jatropha.

Der Brodtbaum ist ein artocarpus.

Die faba S. Ignatii ist die Frucht eines unbekannten Baumes, den man jetzt Ignatia nennt.

Die obengedachte ambra grisea ist der Darmunrath vom physeter macrocephalus; in dessen Kopfe der Wallrath als ein flüßiges Oel angetroffen wird, ohne das Gehirnmark zu seyn.

Dieser Gelehrte starb, als er an der vierzehnten Ausgabe des Natursystems seines Vaters arbeitete den 1ten Novemb. 1783.

Die Vulkane auf Island.

Auf dieser Insel des Eismeeres, so kaum zur Hälfte bewohnt ist, und mehrentheils aus Bergen besteht, machen sich die Feuerspeyenden Berge, besonders der Heckla den Insulanern fürchterlich, weil sich dieser durch seine Wuth vor den übrigen auszeichnet, und sein Nahme die andern verdunkelt. Es ist ein Glück, daß er seine Schrecken selten anfängt; denn man weiß nur zwey und zwanzig Fälle, daß er Feuer ausgeworfen. Der letzte und fürchterlichste Ausbruch war von 1772. Um seine Wuth mit Pracht anzufangen, zerspalten sich jedesmal die Eisberge der Insel mit Krachen, und gießen durch ihre Kluft eine solche Kälte aus, daß die Luft davon ungewöhnlich kalt wird, zu einer Zeit, da der Erdboden ausserordent-

lich warm wird. Nach diesen Herolden erhebt der Berg selbst seine krachende Stimme; er brüllt mit untermischten Stößen von Krachen, die aus seinem Schlunde aufsteigen. Die Stärke dieses unterirrdischen Donners ist so durchdringend, daß man ihn neun Meilen weit hören kann. Dieses laute Krachen ist zugleich der Grund aller seiner Schrecken. Lange Flammen schießen aus seiner Mündung in die Luft, ein dicker, schwarzer Rauch wälzet sich hinter der Flamme wolkig herauf, und aus diesen Rußwolken scheiden sich abgerissne Blitze, und grosse Feuerbälle heraus, deren Schwung oft weit genug fortgeschleudert wird. Mitten in den herauffliegenden Flammen spielt eine Menge grösserer und kleinerer Steine, welche glühend erscheinen, und durch die Gewalt des, mit Rasseln lodernden Feuers oft einige Stunden weit geworfen werden. Mitten unter diesen schnell auf einander folgenden Raketen rauschet ein Strom siedendes Wasser, so sich zischend durch sie Platz macht, hervor, und in diesem Wasserstrale rasselt eine Menge Bimstein herauf, davon oft Stücke von sechs Fuß im Umfange gefunden werden.

Endlich folgt ein glühender Fluß, oder die Lava, und ein so schwarzer Aschenregen, daß er den hellsten Mittag in eine grausenvolle Mitternacht verwandelt. Diese Egyptische Finsterniß erstreckt sich bisweilen auf dreyßig Meilen im Umkreise. Oft wird die obere Rinde an einem Lavastrome schon trocken, sie gerinnt, wie die Oberfläche eines Metalles, von der Berührung der Luft, wenn der Fluß selbst darunter noch immer fortströmt, und alsdenn bildet die Natur für die fließenden Metalle in der Erde ein feuriges Flußbette, oder Stromhöhlungen, die nach der Erkältung wie mit schwarzem Eisen ausgegossen, und zu einer Wohnung der Schrecken bestimmt zu seyn scheinen.

Boden, Wände und Dach, sind Lava, und die Isländer bedienen sich dieser ehernen Laufgräben, zu Schafställen. Die bekannteste ist die Höhle Surthellir, welche 36 Fuß hoch, 54 Fus breit, und 5034 Fuß lang ist.

Der Berg **Krabla** hat mehrere Feuerschlünde; er raucht beständig; aber dennoch kann man, wenn der Wind seinen Dampf verweht, tief in die Mündungen herunter sehen. Einer der größten Isländischen Vulkane ist der **Rafetinusial**, der aber gegenwärtig zu speyen aufgehört hat; und er enthält eine Menge des schwarzen Glasachats in ordentlichen Lagen, und grosser Menge. Der **Katlegiaa** wirft nur selten Feuer, aber auch desto wütender, wie 1756 aus, denn damals schleuderte er ganze Massen zersprengter Eisberge bis aufs Meer, der Rest zerschmolz im Feuer, und von seinem Eise entstanden reißende Bäche. Die Insel erwartete von dem Toben der Berge ohnfehlbar ihren Untergang, indem sich das Erdbeben mit seinen Stößen und Gebrülle vereinigte. Der Berg sprudelte, und bließ so gar einen gemeinen Hagel heraus, dessen Kern Staub und Asche war. Zu diesem Schauspiele der Trostlosen gesellte sich eine Art von Feuerwerke; denn es flogen oft dreypfündige Steine, welche glühten, neben Feuerkugeln, die in unzähliche Stücken zerplatzten, in die Luft, und auf einmahl stand nicht nur der Berg, sondern auch der Himmel, wie es schien, in Flammen, und die spielenden Feuerkugeln machten die Nacht so helle, als die Aschenwolken den Tag zur Nacht machten. Dann und wann standen die Flammen über dem Berge stille, und nahmen allerley Feuerfiguren an; indessen daß man das Krachen 25 Meilen weit davon hören konnte. Der **Leihrnuker** gehört erst seit 1723 unter die Feuerspeyer. Gegenwärtig hat er sich mit dem **Krab**-

la zu einerley Wuth verbunden, und es scheint, daß er mit der Zeit mehrere Berge in den Bund ziehen werde.

Ausser diesen Auswurf ist Island das einzige Land, welches eine Menge heißer springender Wellen aufweisen kann. Eine darunter macht einen Wasserstrahl, der 6 bis 8 Fuß dick, und 18 bis 24 Fuß hoch ist. Ein Stück Hammelfleisch kochte in diesem heißen Wasser, in wenig Minuten gar. Eine andre Quelle sprang 60 Fuß hoch, seitwerts zwischen versteinten Blättern, und Schwefel hervor. Eine dritte 96 Fuß hoch. s. Troils Reise nach Island.

Bemerkungen auf hohen Bergen.

Lamanon bestieg vor zwey Jahren einen Felsen, der 1807 Toisen hoch war, und er bemerkte von seinem Gipfel aus folgende wichtige Stücke. Er fand die Behauptung des, de Saussüre, daß der verminderte Druck der Luft, auf hohen Gebirgen, ungewöhnliche Müdigkeit und Neigung zum Schlafe erzeuge, ungegründet; **Lamanon** empfand von beyden nichts, ob er gleich um 407 Toisen höher stand, als der gedachte Reisende. Nach einem halbstündigen Aufenthalte auf den Felsen schlug sein Puls 97 mahl in einer Minute, sonst aber gewöhnlich 96 mahl. Er konnte, 30 Sekunden lang ohne zu athmen, aushalten, sonst 48 Sekunden. Die Blutwärme vermehrte sich nicht. Der Salmiakgeist verliert viel von seiner Stärke, und reizt nur schwach. Endlich vermochte der Reisende, die kleine Ciceroschrift, auf einer Höhe von 1040 Toisen, ohne Anstrengung, in einer Entfernung von 4 Fuß 1 Zoll, sonst aber auf der Ebene in einer Distanz von 3 Fuß, 7 Zoll zu lesen

Ueber den Gebrauch, und Mißbrauch der Speisen.

Unsre Nahrungsmittel liefert uns sowohl das Pflanzen = als das Thierreich. Ueberhaupt bestehen die nährenden Pflanzen und Früchte aus einem Schleimwesen und aus einem sauren Salze, so mit erdigen Theilen vereinigt ist, denn alle Pflanzen und Früchte werden, nachdem diese Bestandtheile, so oder so gemischt sind, früher oder später an der Luft, und durch die Gährung sauer. Hat die Salzschärfe in den Früchten die Oberhand, so geht sie, bey schlechter Verdauung, in diejenigen Säfte roh über, welche für den Aufenthalt in den ersten Wegen bestimmt sind, und sie übersalzen, so zu reden, den Milchsaft. Sie reizet erst, und denn trocknet sie die innern Wände der Därme, und verursacht Koliken, und ähnliche Uebel. Endlich schleicht sich diese Schärfe, vom Milchsaft ins Blut, und von da weiter in die Lymphe. Daher sagten die Alten, wie die Nahrung, so der Milchsaft; wie dieser, so das Blut, wie dieses, so die Säfte; wie diese, so die Gesundheit. Von dergleichen verdorbnen, und durch unsre Dauungssäfte nicht bezwungenen und gemilderten Schärfen entstehen vorzüglich krampfhafte Zusammenziehungen der kleinen Gefäße, Gliederreißen, Gicht u. dgl.

Früchte, welche mit einem schleimigen Wesen überladen sind, haben allezeit einen Ueberfluß an Klebrigkeit, oder Kleister. Ihr Genuß macht daher den Milchsaft zähe, und dieser kann daher die ihm angewiesnen Kanälgen nicht frey genug durchströmen. Daraus entstehen aber Saftstockungen, Verstopfungen, und in den Werkzeugen der Absonderung, und Zurückhaltung Trägheit. Zu den Früchten von dieser Art gehören die Bohnen, Erbsen, Linsen und Erdtoffeln.

toffeln. Da diese Früchte einen so niedrigen Preis haben, so werden sie von allen Armen am häufigsten, und fast ganz allein genossen, welche denn auch von Verstopfungen des Unterleibes so sehr geplagt werden. Ein anderes Uebel von den sehr schleimigen Früchten ist dieses, daß sie die Werkzeuge der Ernährung zu schlüpfrig machen, wodurch sie erschlaffen, die festen Theile verlieren die Spannung, werden welk, und der Milchsaft bleibt davon dick, weil er nicht genug durchgearbeitet worden. Daher entstehen von den sehr fetten und öligen Früchten leicht Schärfe und Fäulniß in den ersten Wegen, und in den zweyten verderben sie vollends. Hieraus wird begreiflich, warum Personen, die zu viel Oel und Oliven genießen, leicht Brüche bekommen, und dem Skorbute und den Hautkrankheiten unterworfen sind. Selbst die süssen Gewächse, welche man wegen ihres, durch sanftes Oel gebundnen Sauersalzes, und Schleims, für eine leichte, und gesunde Nahrung hält, können bey unmäßigem, und unvorsichtigem Gebrauche schädlich werden; besonders pflegt die in ihren öligen Theilen eingewickelte Salzsäure die Zähne brüchig und hohl zu machen, und das Kauen sehr zu erschweren.

Einige Gewächse bestehen, wenn sie gekocht sind, fast blos aus Fasern, die wie das Stroh und Heu der Thiere, dem Unterleibe fast blos zum Gegengewichte dienen, oder die Darmhohlungen auszufüllen. Von dieser Art sind die verschiednen Kohlarten, Spinat, Kresse u. dgl. Wenn man sie nicht durch Zuthaten schärft, so entsteht in einem schwachen Magen aus ihren Fasern eine Menge Luft zu Blähungen, Aufstoßen, und Windkoliken. Vergebens erschöpft die Dauungskraft an ihren Zasern, ihre Beizsäfte, und den Ton ihrer Fasern.

Die Speisen aus dem Thierreiche wirken auf unsern Magen eben so verschieden, als sie selbst nach ihrem Alter, nach ihrer Art, nach ihrer Weide, und Zubereitung verschieden sind. Im Ganzen ist das Fleisch von jungen Thieren für den Magen nahrhafter, und erschlaffender, das von alten härter, es muß länger gekocht werden, und es stärkt und spannt den Magen und die Eingeweide besser, bey starker Arbeit, denn für schwache, verzärtelte und sitzende Personen ist das gebratene Fleisch besser, theils weil es magrer, theils weil es durch das Flammenfeuer salmiakartig, und also eröffnend wird. Niedrige Weide macht ein welkes, zähes, weniger nahrhaftes, schweres Fleisch, ein auf Bergen und hohen Gegenden geweidetes Vieh findet eine trocknere Erde, und gewürzhaftere Kräuter. Verschnittnes Vieh ist fetter, und das gemästete wohlschmeckend. Rindfleisch, Kalb- Lamm- und Hammelfleisch bekommen, mäßig genossen, dem Körper besser, als Schweinefleisch, ob es gleich die Zunge mehr reizt, weil der Saft davon fetter, dichter und schwer verdaulich ist, wofern nicht der Genuß mit Arbeit begleitet wird. Für sitzende Personen kann also dasselbe zu Schlagflüssen Anlaß geben. Alles Fett der Pflanzen und Thiere schwächt den Appetit, weil es den Magensaft in sich wickelt, und die Magenfasern welk macht. Das Flügelwerk als Hüner, Tauben u. s. w. geben eine zärtere Nahrung, als die vierfüßigen Thiere, es schlägt aber Bauren so nicht an, wie Schweinefleisch. Alles, mit Butter zugerichtete Fleisch, ist im Ganzen genommen, unverdaulicher, als das am Spieß gebratene; so wie frische, gesottne Eyer heilsamer, als in Klößen, und Kuchen mit Butter sind.

Personen, welche sich mehrentheils vom Fleische nähren, werden vollblütig, und sind daher faulenden Krank-

Krankheiten mehr ausgesetzt, als diejenigen, welche von Gewächsen leben. Das Fleisch der Fische muß allezeit mit Weineßig, oder andern gewürzhaften Zuthaten genossen werden, wenn es nicht dem Magen zur Last werden soll, und es ist mehr Schleim als nahrhaft.

Die Zuthaten, welche der Speise einen angenehmen Geschmack geben, und sie zur Verdauung geschickter machen sollen, als das Kochsalz dies allgemeine Gewürze, der Eßig, Zucker, Wein, Pfeffer und andres Gewürze, müßen niemals hervorschmecken; in Menge verderben sie den Wohlgeschmack, man gewöhnt den Gaumen mit der Zeit daran, sie erregen in den ersten Wegen Durst, Magenbrennen, und Ekel, und in den zweyten Wegen wird dadurch das Blut entzündet. Eben dieses thut auch das Harz eines starken Kaffee, und gesalznes und geräuchertes Fleisch thut eben den Schaden, als überwürzte Speisen; denn es liegt länger im Magen, entkräftet ihn, und verursacht Skorbut und Ausschläge. Die Suppen, Brühen, und Gallerte sind mehr Getränke, als Speise, waschen also den Magensaft fort, den die Natur für die festen Speisen täglich absondert, und heben also, zuerst genossen, den Appetit auf, und schwächen Kinder und zärtliche Personen. Die Natur ernährt die Thiere und Menschen erst mit Milch und sie treibt Zähne allmählich heraus, um uns allmählich erst an halbfeste, und zuletzt durch die Backenzähne an feste Speisen zu gewöhnen. So werden die Kraftbrühen, die eine Menge zarten, aufgelösten Fleischschleim enthalten, im Magen desto leichter faul und scharf, da er unverdaut, in der Hitze der Gedärme zu Boden sinkt und derselbe Schleim inkrustirt. Der Hunger und der Bau der Zähne scheint blos feste Speisen, und das Kauen; der Durst hingegen blos

eine kalte Flüßigkeit zu erfordern. Reines Flußwasser hat vor Regen= Quell= und Brunnenwasser den Vorzug; das süßliche doch klare Bier, vor allen dicken, bittern, überhopften Bieren, und der reine Wein vor allen verfälschten, geschwefelten Weinen den Vorzug. Selbst die ächten durchsäuern endlich schwache Eingeweide, legen ihr Sauersalz in den Nieren an, erregen den weinsteinartigen Nierenstein, und man läßt sie daher erst alt werden, damit sie nicht die Nierendrüsen versteinern, so wie sie die Weinfässer inkrustiren.

Hauptsächlich aber kommt es nicht auf die Speisen an sich, sondern vielmehr auf ihr Maas und Uebermaas derselben an; das Uebermaas macht aus dem unschuldigsten Dinge Gift, und Vorsicht und Prüfung, d. i. das rechte Maas jeder Sache benutzt so gar das Gift, als eine Arzney, wenn die Apotheken keinen Rath mehr wissen. So werden die schädlichsten Speisen, in rechter Dose genommen, ernährend. Durch einen vollen Magen wird Leber, Lunge, Zwergfell u. s. w. gedrückt, und der Zufluß der Verdauungssäfte endweder beschleunigt, oder an andern Stellen gestört. Davon entstehen Kruditäten im Blute, Mattigkeit in den Gliedern, Kopfweh, Ekel Durchlauf, Schlagflüsse. Zu viel ist also ungesund; aber zu vielerley ist es ebenfalls. Wenn man also Tafeln mit den neusten Mannigfaltigkeiten besetzt; so versucht doch wenigstens die neugierige Zunge von allen etwas, und von dem, was nach ihrem Geschmacke ist, recht viel. Einige Speisen darunter verlangen längere Zeit, andre kürzere zur Verdauung, und die letzten sind schon in ihre Bestandtheile, oder doch zu Brey aufgelößt, wenn die ersten noch roh sind. Würde sich wohl der künstlichste Koch wagen, alle seine Gerichte, auf einmahl, in einem einzigen Topfe zu kochen?

chen? Wenn ein gesunder Magen einfache Speisen innerhalb zwey Stunden aufgelöset hat, so liegen vielfache Speisenreste ganze Wochen darinnen unaufgelöst. Wie viel Zeit und Künste gebraucht ein Magen nicht, aus den verschiedenen Leimtheilen, der verschiedenen Fische, Fleischarten, Gemüsen, Kuchen, Obst, Zuckerwerk, Bier und Wein Einer Mahlzeit, Einen einzigen gleichartigen Gallert vorzubereiten, den eine Menge von Butter, Eyern, Gewürzen, überwältigt?

Das Uebermaas berauschender, sonderlich geistiger Getränke erhitzt das Blut und die Lebensgeister, und diese dehnen die haarzarten Gefäße des Gehirns aus. Der erhitzte Schlund, wird immer durstiger, die Seele fühlt sich in der Betäubung vergnügt, mit ihrem ausserordentlichen Zustande, sie verliert den Zügel der Vernunft aus der Hand, und läßt der Einbildungskraft freyen Lauf und Kopfweh, Betäubung, Wassersucht, und Schlagflüsse sind die schrecklichen physischen Folgen der Trunkenheit.

Von der andern Seite ist es Vorurtheil zu glauben, man könne nie zu wenig essen und trinken; der enthalsamste Mensch sey der gesundeste. Dies ist falsch, denn man kann den Untergang seines Körpers eben so sehr durch Entziehung des Unentbehrlichen, als durch das Uebermaas befördern. Der Ton der Gefäße erschlaft, weil er zu selten angestrengt wird, die Ausdünstung ermattet, der Körper trocknet aus, das Fett im Zellgewebe schmelzt, und verzehrt sich, man wird erst mager, denn trocken, die Haut und Gesichtsfarbe gelb, Erdfarben, alle Fasern schrumpfen ein, der Magen zieht sich als ein getrocknetes Leder, in die Enge zusammen, und kann wenig mehr fassen, seine Wände berühren sich, und erregen Unruhe, Ekel, Herzweh, Erbrechen, und ein allgemeines Uebel be-

 finden.

finden. Die Säfte werden scharf und den Heißhunger begleiten schnelle Krämpfe. Welches ist nun aber das rechte Maas in Speise und Trank? Das, wobei sich jeder munter befindet, und ohne Träume, ruhig schläft.

Die Zeit zum Essen bestimmt die Gewohnheit, das Alter, die Jahrszeit, die Art der Geschäfte; die allgemeine Regel wäre, nicht eher wieder zu essen, als bis die vorige Nahrung völlig verdaut ist. Für junge, gesunde Personen sind täglich zwey Mahlzeiten, ausser dem Frühstücke hinlänglich. Denn wenn der Magen zu lange leer gelassen wird, so machen ihm die scharfen Säfte einen schädlichen Reitz. Die Abendmahlzeiten müssen aber so einfach, mager und mäßig, als möglich seyn, damit der Schlaf durch Träume nicht gestört werde. Zarte Kinder bekommen wenig, aber oft; die große Beweglichkeit der mehr Erwachsnen erfordert mehrere Mahlzeiten, weil sie wachsen, und sich lebhaft tummeln; anstatt der nämlichen Menge in zwey Mahlzeiten vertheile man sie ihnen in sechs Mahlzeiten, oder Anbisse; wie bei den Wiedergenesenden. Alte Leute haben feuchte und hitzige Nahrungsmittel, als Obst, Gartenfrüchte und Wein nöthig; ihr Geblüte ist scorbutisch.

In Ansehung der Jahreszeit erinnert schon **Hippokrates**, der Magen sey im Februar und Frühlinge hitziger, als im Sommer und Herbst. Man kann also im Winter viel essen, und weniger trinken; im Sommer viel trinken, und weniger, und leichtere Speisen essen. Im Sommer trinke ich allezeit nach Bewegungen, verschlagnes Getränke; und ich glaube, daß alle heisgenossne Speisen die Gesundheit untergraben. Indessen macht doch auch eine lange Gewohnheit die schlechteste Diät nicht allein schädlich, sondern auch so gar gefährlich, wenn man sie auf einmahl mit einer bessern

Diät

Diät schnell verwechselt. Ist dieser Wechsel gar noch schlechter; so veranlasset derselbe tödliche Krankheiten. Das Entwöhnen und Angewöhnen verlangt allezeit langsame Stufen, und eine besondre Aufmerksamkeit auf sich selbst.

Ein wirksames Mittel gegen die Erstickung, von einer verdorbnen Luft.

Man weiß, daß in einer verdorbnen Luft der Todtengrüfte, der alten Brunnen, der Höhlen, der Puls schnell still steht und aufhört, und daß alle Bewegungen des Lebens unterdrückt werden. Die zum Athemholen taugliche Luft enthält wenig fixe Luft, und wenn diese niedergeschlagen, und also von ihr abgesondert wird, so verliert die gemeine Luft einen Theil ihres Volumens, oder ihrer Ausdehnung. Ausser dem ist sie mit brennbaren Stoffen verbunden. Nun wird in der Lunge warmblütiger Thiere beständig eine Menge Phlogiston abgeschieden, und dieses muß durch das Ausathmen von ihr herausgeschaft werden, wofern es nicht die Nerven betäuben, und den Muskeln die Reitzbarkeit benehmen soll. Es kann aber nicht herausgeschaft werden, wenn die Luft, die man dagegen einathmet, bereits mit mephitischen Dünsten, und mit Phlogiston gesättigt ist. **Achard** untersuchte die Luft aus den Lungen der Frösche; er fand sie fast gar nicht phlogistisirt, und daraus macht sich die Sache begreiflich, wie Frösche, und überhaupt alle kaltblütige Thiere, ohne Luft so lange leben können, weil ihre Lunge nämlich kein Brennbares abzusetzen nöthig hat.

Das Mittel selbst gegen die Asphyxie besteht darinnen, daß man durch das Einblasen der dephlogistisirten Luft, vermittelst einer Blase und Röhre, wie die gemeinen Klistierblasen sind, das in den Lungen angehäufte

Phlogiston ausführt, und dadurch die Lunge wieder in Bewegung setzt, worauf man durch Salmiacgeist die betäubten Nerven reitzet. **Achard** hat die untrügliche Hülfe der eingeblasnen dephlogistisirten Luft durch entscheidende Versuche dargethan. Unter den warmblütigen Thieren scheinen die Katzen die Luft durch ihren Athem am meisten zu verderben. Die Hunde weniger, noch weniger die Kaninchen. Unter den Menschen die Cholerischen am meisten, und die Phlegmaticker am wenigsten; die ersten würden also von der Asphyxie am schnellesten angegriffen werden.

Kurze Uebersicht mit der physischen Erklärung der Meteoren.

Die Meteore, oder Lufterscheinungen unterscheiden sich, nach den Materien, woraus sie bestehen, in die luftige, wässrige, feurige, und glänzende Meteore. Das gewöhnliche Feld derselben ist die Atmosphäre; wenigstens verlangen sie ihren Beitritt.

Die **luftigen Meteore**. Die Ursache der **Winde** ist alles das, was das Gleichgewicht der Atmosphäre stöhrt, und sie selbst sind ein, von hinten nach vorne zu gedrengter Luftstrom. Die vornehmste Ursache dieser fortstreitenden Strömung sind eine, durch Wärme, noch mehr aber durch elastische, erhitzte Wasserdünste ausgedehnte Luft, ihr vermehrter, oder geminderter Druck, oder Verdichtung der Luft an einzelnen Orten, oder ihre schnelle Zusammenziehung, oder die Verminderung ihrer Elasticität durch Kälte, oder Phlogistisirung. Innerhalb den Wendezirkeln haben die Winde eine bestimmte Richtung, ausserhalb denselben aber eine unbestimmte. Zu den **tropischen** Winden zählet man den **Jahrwind**, der das ganze Jahr hindurch, im offnen Oceane aus der Ostgegend um die Erdkugel bläset.

Die

Die Ursache dieses, in der Schiffersprache so genannten **Passatwindes** ist die täglich von Morgen gegen Abend fortschreitende Erhitzung der Luft durch die Sonne, und die davon, oder von der schnellen Umwälzung der Erde entstehende Verspätung der noch strömenden Luft, d. i. Ebbe und Fluth in der Luft. Die **Monatswinde**, die in den großen Buchten z. E. dem Arabischen und Persischen Meerbusen im Winter aus Ostnordost, im Sommer aus Westsüdwest blasen, scheinen durch eine Zurückprellung des Jahrwindes vom hohen Lande gegen diese Bays zu entstehen. Die **Tageswinde** entstehen von der Ausdehnung der Dünste über dem Meere durch die Sonnenhitze, daher die Luft von dem Meere gegen die Inseln zuströmt und den **Seewind** macht, der von Bergen und Wäldern aufgehalten zurückströmt, und da die Nacht die Dünste herabsenkt, wieder vom Lande gegen die See zurück, als **Landwind** reflecktirt wird. Die große Geschwindigkeit macht Stürme, oder **Orkane**. Man schreibet einigen Amerikanischen Orkanen eine Geschwindigkeit von 120 Fus auf eine Sekunde zu. **Windstille** ist vollkommnes Gleichgewicht.

Unter die wässerigen Meteore gehören die **Nebel** und **Wolken**, deren wässerige Dünste die Luft nicht mehr aufgelöst fassen und tragen kann, sie steigen also, ziehen sich einander, wie man deutlich sehen kann, flocken weise an, und machen mahlerische Gruppen, deren winkelige Lage alle, und so gar die grüne Farbe vom Sonnenlichte erborgt. Wenn die hängenden Wolkenmassen durchs Berühren ihrer Theile oder durch den Wind, und Electricität noch mehr zusammen gedrengt, und also schwerer werden, so gerinnen sie in der kalten Luftgegend zu Tropfen von der Größe einer halben Erbse und sinken als **Regen**. Meist werden die Wolken von hohen Bergspitzen, Klippen, Bäumen, Gebürgen und Thürmern angezogen, die mehr oder weni-

weniger Electricität haben, und regnen oder machen Wolkenbrüche.

Wenn Wasserdünste in der obern Luftregion gefrieren, so giebt ihnen der Frost eine sechsseitige prismatische Figur, oder Facon; jede dieser einzelnen Fasern wächst bei stiller Luft, sich selbst gelassen, in einen sechseckigen Stern zusammen, dessen Spitzen oft allerley Laubwerk verziert, nachdem ihre leichtgewordnen weißen Flächen im Sinken einander anziehen und stets wachsend niederfallen. In windiger Luft legen sich jene Fasern unordentlich übereinander und sinken schwebend, oder langsam wie Schmetterlinge flatternd, als Schneeflocken nieder. Heftige Winde, welche diese Schneeflocken gegen hohe Regionen werfen, und gleichsam zusammenballen, geben im Sommer Hagel, im Winter aber bei widrigen Wolken nur Graupen. Jagen die Winde den Hagel aus einer kalten Luftregion, gegen eine wärmere Luftschicht, oder aus dieser in die kältere, oder geht sein Fall durch dergleichen Luftschichte, so umgiebt ihn eine Eisrinde, er friert und schmilzt wechselsweise, und es hängen sich ganze Stücken Eis von beträchtlicher Grösse an einander. Gefrierende Seifenblasen zeigen im Winter das Entstehn dieser Schneesterne.

In stillen Sommernächten werden die, von den Pflanzen, Erde und Gewässern aufsteigenden Dünste, durch die Nachtkälte verdickt, und hängen sich als Tropfen, oder Thau an die Pflanzen. Sie sind nicht die vordringenden Schweiße, die die Kühle macht, sondern so zu sagen die unterste Erdwolke, denn man kann diese Dünste oft in der Ferne als eine perlfarbne Wolke über Wiesen und Kornfeldern schweben sehen. Ist das Wetter kalt, so verlieren diese Dünste an den kalten Bäumen ihre Wärme, und werden Eisfasern oder Schneelaubwerk, unter dem Namen des Reifes.

Die

Die Wasserhose zeigt sich in Gestalt einer niederhängenden Wolke, von der Form eines abgekürzten Kegels, oder Cilinders, welcher inwendig hohl, unten offen ist, schnell umgedreht wird, und unter heulendem, oder rollendem Geräusche mehr oder weniger nahe, über dem Lande, oder Wasser vom Winde fortgetrieben wird. Sie ist eine sehr seltne Erscheinung. Durch den, in die untere Oefnung von allen Seiten her, mit großer Heftigkeit eindringenden Luftstrom wird das Wasser unterhalb der Oeffnung gehoben, und es scheint gleichsam zu kochen, indem die hindurchfahrende Luft es vertheilt, und eine grosse Menge davon in die Höhe bläst, und durch ihre Schwere herabfallend zu Platzregen wird. Zuweilen werden mit dem Wasser zugleich Fische, Frösche, auf dem Lande aber Korn, Sand und Vögel mit in die Höhe geworfen, fortgeführt und an andre Oerter hingeführt. Geht der Stoß über einen Wald, so entwurzelt er die Bäume. Kleine Wasserbehälter und Bäche pumpet sie völlig aus, und kleine Hütten, Dächer, Schornsteine, Thurmspitzen führet sie davon. Wenn Blitze aus ihr herausfahren, heist sie **Feuerrose**. Die Sache ist noch bis jetzt schlecht erklärt, man kann aber dadurch, daß die Wolke gegen den Erdboden, oder das Meer niedergezogen wird, auf den Beitritt der Electricität schliessen, und ein Feuerausbruch unter der See kann vielleicht diese schreckliche Fontaine, durch die voranfahrenden unterseeischen Winde bilden.

Von **feurigen** und **leuchtenden** Meteoren entsteht ein **Donnerwetter**, wenn Wolken, die aus verschiednen Gegenden von den Winden zusammen gejagt werden, aus der obern trocknen Luftregion, bis zu welcher phlogistische Stoffe steigen können, eine electrische Atmosphäre von verschiednen Graden und Arten angenommen haben, und nun durch Winde und Anziehn und Abstossen sich einander begegnen. Sobald sie sich ein=

einander berühren, so entsteht von beiden Parthenen ein zusammentreffender Funke, in Gestalt eines Feuerballs, welcher sich durch die ihn rings umher umgebende Luft mit einem Knalle Platz macht, dem Zuge der brennbaren Dünste folget, denn sonst würde sich die Explosion innerhalb ein paar Klaftern zerstreuen, und in der Luft endigen, da sie jetzo meilenlang, in Zickzacken durch die Luft gegen die Erde geschleudert wird, und diesen erhellten Weg des electrischen Wetterstrahls nennt man **Blitz.** Eben so können zwey übereinander stehende Wolkenschichten eine gegenseitige Electricität erhalten, wenn die eine, der andern ihre electrische Materie aussaugt, und die überladne Erde, oder Donnerwolke die Oberhand gewinnt. Die durch den Blitz schnell ausgedehnte zitternde Luft und ihr Wiederschall von den Wolken und Erdkörpern macht den rollenden oder vielfachen **Donner.** Das **Wetterleuchten** entsteht von der aus der obern Gegend niederfahrenden Luftelectricität, welche in der untern Luft seine leitenden Materien auf dem Wege antrift, in der sie sich verdichten, und zum Knallen geschickt machen könnte.

Heiße Tage ziehen aus Morästen eine entzündbare Luft, so wie aus verfaulten Pflanzen und Thieren herauf. Diese Dämpfe sind phosphorisch, d. i. sie bestehn aus der Säure, die verfaulte Pflanzen und Thiere von sich geben, und aus brennbarer Morastluft. Wenn sich diese specifisch leichtere Brennstoffe, bei stiller Luft, durch die Nachtkühle von den schweren, sich zum Thau verwandelnden, niedersinkenden Dunsttröpfchen scheiden, sich einander anziehen, und also brenbare Wölckgen hie und da bilden, so erscheint hie und da, von Zeit zu Zeit ein solches Wölkgen einige Sekunden lang leuchtend, sie blitzen auf, und verflattern. Bald darauf hüpft ein ander Leuchtflämmgen an einer andern Stelle auf, und das dadurch gebiendete Auge glaubt, daß das erstere

Irr-

Irrlicht hieher über gehüpft sey: die Irrlichter schweben also als Leuchtnebel nahe über der Erde. **Sternschnuppen** schiessen in schiefen Linien aus der Luft herab, und scheinen irrende Ritter von derselben electrischen Art als die Irrlichter zu seyn. Sie heissen **fliegende Drachen** wenn sie geschwänzt und in der Höhe der Häuser, dem Luftzuge folgen. Alle drey leuchten blos.

Berge, welche **Feuer auswerfen**, haben einen meilentiefen Boden voller Schwefelkieße, welche blos durch Wasseradern aufgelöst die Natur haben, sich zu erhitzen, sehr elastische Dämpfe zu erzeugen, sich an der Luft zu entzünden, eine Menge glühender Steine sechstausend Fuß hoch, und Asche zu einer Höhe auszuwerfen, daß sie von den Winden sechzig deutsche Meilen weit fortgeführt werden kann. Diesen Ausbruch begleitet ein fürchterliches, donnerartiges, langgedehntes Krachen, oder Stosen unter der Erde. Mit den Feuersäulen fahren auch Feuerbälle in die Höhe, welche wie Granaten in Stücke zerspringen, Seitenfelsen durchbohren, und Menschen und Vieh, als ein Blitz erschlagen. Der geschmolzne Schwefelkies, der so gar Eisen und ander Metall, zu einem Wasser auflöset, öfnet sich bisweilen durch die Seite des Berges einen Ausfluß, und läuft als ein glühender Strom, der Lava heist, und erst nach langer Zeit kalt wird, in das erste beste Thal. Bisweilen speyen sie siedendes Wasser aus, und verursachen durch das schnelle Schmelzen der Schnee- und Eisberge Ueberschwemmungen. Die Hölungen unter der Erde und dem Meere müssen sich einige tausend Meilen weit erstrecken, weil gemeiniglich die Vulkane aller fünf Welttheile zu einerley Zeit wüten und darüber Länder wellenförmig gehoben, und gesenkt werden.

Da der Erdboden, wegen seiner häufigen unterirdischen Gewässer, und Metalle die Electricität schnell

ableitet, und Erdstöße oft bei heiterm Himmel und ohne Gewitterwolken entstehen, so scheint die Electricität keinen Antheil daran zu haben, obgleich Italien, Island, und andre Vulkansstriche lauter Schwefel zum Boden haben, und dieser selbst electrisch ist; man müste denn die Erhitzung derselben, durch das leitende Wasser, und die daraus entstandnen Schwefeldämpfe, die die Luft in den hohlen Gängen der Erde verdichten und phlogistisiren, und sehr elastisch machen, wie eine blecherne Büchse voller entzündbarer Luft betrachten, welche das Gleichgewichte der electrischen Materie aus einer dem Berge nahen Wolke, und den nächsten Theilen der Erde zum Ueberspringen, folglich zum Funken veranlaßt, auf welchen die schreckliche Explosion erfolgt. Wenigstens erscheint eine Flamme nur alsdenn, wenn sich der berstende Erdboden öffnet, und die Luft berührt. **Kratzenstein.**

Erfindung des Engländischen General Elliots, gegen die schwimmenden Wasserbatterien der Spanier, den 13 und 14 September 1782. Fig. 18.

Kanonen lassen sich nicht mit glühenden Kugeln laden, ohne daß ihr Vordertheil erhaben gestellt wird, weil eine solche Kugel vorsichtig behandelt werden muß und leicht wieder herausfallen kann. Außerdem gebraucht man mehrentheils lauter Sechspfünder, höchstens Zwölfpfünder zu diesen Kugeln. Wenn eine Kanone vorne erhaben steht, und man selbige folglich nicht richten kann; so erfolgt ein Bogenschuß, und dieser ist allemahl unsicher. Der Englische General Elliot, welcher vor Gibraltar, gegen einen jeden, der heftigsten Angriffe gedeckt seyn wollte, fand ferner sechs und zwölf pfündige Feuerkugeln unzureichend. Er wünschte viel=

vielmehr einige Lagen aus vier bis sechs und zwanzig Pfündern geben zu können. Es entstand also die Frage: wie ist es möglich einen Kernschuß mit so schweren Stücken zu thun, ohne die Kanonen zu erhöhen, sondern selbige vielmehr, wie eine Flinte auf das Ziel zu richten, und dennoch die Feuerkugel in selbigen zu erhalten? War er mit diesem Versuche glücklich, so konnte ihm nichts widerstehen.

Nun betrachte man die **Figur** 18, welche die Ausführung deutlich macht. A C. wird gegen B A unten so weit zusammen gebogen, bis beide gegen einander einen rechten Winkel machen. Alle X werden auswerts nach der Seite C hin gebogen. Die ganze Vorrichtung wird aus dünnem Eisenblech verfertigt, und die X sind eben so viel Springfedern, welche dadurch entstehen, daß man das Blech aufgeschlitzt hat. Wenn das Stück geladen werden soll, so legt man diese Vorrichtung auf die Schaufel, die Seite C D auswendig nach dem Ladenden zu, die Kugel E aber auf A C, die sich denn zwischen A C und B A stützt. Wenn man nun die Kugel herein schiebt, so geben die Federn X nach. So bald aber die Vorrichtung mit der Kugel an ihrem Orte liegt, und man die Schaufel wieder herausgezogen, denn breiten sich die Federn X vermöge ihrer Elasticität, so weit aus, als sie können. Nun mag man die Kanone hin richten, wo man will, so kann doch die Kugel nicht herausfallen. Wenn der Schuß alsdenn wirklich losgeht; so zerschmettert die Kugel die ganze Vorrichtung in tausend Stücken, und sie geht darauf ihren Gang fort.

Auf solche Art konnte **Elliot** größre Kugeln gegen die Schwimmbatterien abfeuern, als diejenigen sind, womit man in Belagerungen Bresche schießt. Und da sie auch nun senkrechter auf den Seitenwänden standen, und mit der ganzen Stärke des Kernschußes auftrafen; so war es natürlich, daß sie tief in die Masse der feindlichen

Batterien einschlugen, und einen Brand von innen erregten, welcher nicht zu löschen war, denn die Spanier hatten blos, von oben herabfallende leichte Feuerkugeln erwartet.

Geheime Nachrichten schnell in entlegene Oerter überzutragen.

Seit einigen Jahren las man in den öffentlichen Zeitungen verschiedene Ankündigungen über diese Materie. **Linguet** trat damit zuerst 1782 auf. Ihm folgte ein **Ungenannter**, und **Gauthei** 1783. Endlich kündigte **Bergsträßer** sein Problem, einer Correspondenz in ab- und unabsehbaren Weiten bei Kriegsvorfällen, den 21 Dec. 1784 an, und es erschien darüber seine Erste Sendung, oder Synthematographick, mit Kupfern, Hanau in 8, in der Michaelsmesse 1785, als ein Vorbothe seiner künftigen Auflösung.

Linguets Plan ist mir noch zur Zeit unbekannt, aber nach dem 7 Bande, der Sammlung kurzer Reisebeschreibungen von **Bernoulli** zu urtheilen, richtete sich sein Geheimniß, in wenig Minuten weitläuftige Nachrichten von Paris aus, durch die ganze Welt zu verschicken, und zwar vermittelst des fortgeführten Schalles. Man hat nämlich den Schall vierhundert französische Ruthen lang, in einer Leitungsröhre an einer Feuerpumpe zu Chaillot fortlaufen, und dennoch deutlich zu bleiben bemerkt, und wenn eine Taschenuhr am Ende einer Röhre von hundert und zehn Schuh aufgehängt ward, ohne die Röhre selbst zu berühren, so hörte man ihre Schläge stärker, als wenn man die Uhr unmittelbar ans Ohr hielt. Bei diesem Versuche stehen nicht einmahl die Bogen und Krümmungen der Röhre den Fortgange des Schalls im Wege. Wenn man durch ein Waldhorn von allerley Größe, und so gar von

zehn Windungen noch so leise spricht, so hört man dennoch die artikulirte Stimme am andern Ende der Röhre, wenn man dasselbe ans Ohr hält, deutlich. Die Erfahrung bezeugt es, daß der Wind den Schall einer Thurmglocke, die man sonst nicht in der Entfernung vernehmen kann, deutlich ins Ohr weht. Folglich kann ein, in der langen Röhre angebrachter Windstrom den Schall verstärken. Man könnte also einen gedoppelten Blasebalg seitwärts an der langen Röhre anbringen, und hinter diesem Winde, den Ton, oder das Wort folgen lassen. Zu dieser Absicht ist ein gewöhnliches Sprachrohr zu kurz, ob es gleich bis auf eine Meile weit vernemlich ist. Eine Röhre von zweytausend Ruthen, oder eine Meile durch den Blasebalg unterstützt, würde folglich der Person in der zweiten Station ins Ohr reden und diese den Mund an die zweite Röhre ansetzen u. s. w. um die empfangne Nachricht bis zur letzten Station fortzuleiten. Ein Ton durchläuft in einer Sekunde 180 Ruthen; folglich in einer Minute fünf Meilen, in einer Stunde vierhundert Meilen. Das Signal zum Aufpassen für die Wächter könnte ein Pistolenschuß gegen die Mündung der Röhre seyn. Man würde diesen Knall im ganzen Hause des Stationärs hören, und die Wächter würden sich eine verabredete Zeit darauf, jeder auf seinen Posten begeben. Die Röhren laufen in der Erde fort, ein Firniß könnte sie vor dem Roste der feuchten Keller und des Athems, und einer Klappe an beiden Enden vor Ratten und Mäusen schützen. Um die Krümmungen der Röhren hätte man sich wenig zu bekümmern, und die Röhren gehn nicht eher aus der Erde, als im Hause des Stationärs, und zwar blos mit ihren Enden, ohne sich an eine bestimmte gerade Linie deswegen zu binden. Der Hauptort oder das Generalposthauß, wäre der Pallast des Fürsten, oder des Ministers. Bei absoluten Geheimnissen könnte man sich über eine Sprache verabreden, welche die Zwischenposten selbst nicht verstünden,

 aber

aber dennoch einander deutlich zurufen müsten, damit unter der Erde keine Sprachenverwirrung, unter den Antipoden von Babel entstünde. Die großen Kosten würden von den Vortheilen für die ganze Nation, sonderlich zu Kriegszeiten bald überwogen werden, und die Wächter könnten sich, in den müßigen Stunden, mit schnellen Zeitungen aus der Fremde, warm genug unterhalten.

Bergsträsser erklärt die Synthematographick durch eine Anweisung, nach verabredeten Signälen, eben so gut zu schreiben, wie man die artikulirten Töne einer Sprache zu Papier bringt, wenn sie uns vernemlich entweder vorgehalten, oder vorgesagt werden, und zwar an dem Orte, wohin die Schrift gestellt ist. Sie setzt also eine Sprache, und Verabredung voraus. Die Sprache ist zweifach, artikulirt, oder inartikulirt. Die erste bedient sich des Diktirens.

In Erwartung, daß **Bergsträßer** seine angekündigte Aufgabe in der Folge auflöset und sein Geheimniß bekannt macht, werde ich hier einen Auszug aus dem tacktischen Kommentar des Aeneas, über dessen zwanzig Manieren, geheime Briefe zu versenden, beifügen.

Man sendet unter einem Gepäcke ein Buch dem andern zu, darinnen die Buchstaben, oder Wörter, die er lesen soll, mit Bleystiftspunkten, oder andern verabredeten Zeichen bemerkt sind. Dazu könnte die unsichtbare sympathetische Tinte von Kobold und Salpetersäure, die ich in der Magie beschrieben, vortrefliche Dienste thun, denn sie wird nur leserlich, sobald man das überschickte Lesebuch in die heisse Sonne, oder auf dem warmen Ofen legt, und sie verschwindet wieder, sobald das Buch kalt wird. Siehe den ersten Band dieser Magie, Seite 151. Die leichteste Art diese scherzhaften Tinte zu verfertigen ist, wenn man

Kobold zerstöst, und so lange in Salpetergeist oder Scheidewasser liegen läst, bis dieses nichts mehr auflöset. Nachher verdünnt man die Auflösung mit Wasser. Die grüne Farbe entsteht und verschwindet, so oft man will; hält man aber die Schrift zu lange über das Feuer, so bleiben die grünen Buchstaben, auch in der Kälte beständig. Auf diese Art wird der geheime Brief, der noch dazu gedruckt ist, so lange lesbar bleiben, als man ihn lesen will, und hierauf in sein Nichts zurücke gehen, ohne daß das Buch was dabei verlieren solte. Der Empfänger schreibt sich die angedeuteten Wörter, Reihe für Reihe ab. Diese Manier läst sich sehr verändern, und man wählt dazu bekannte Bücher, als Gesang- und Gebetbücher, die um desto unschuldiger aussehen. Oder es haben blos die angestrichenen grossen Anfangsbuchstaben, oder blos jede vierte, zweyte, sechste Reihe eine Bedeutung, oder man fängt das Buch von hinten an, und man bezeichnet einzelne Buchstaben nach der Reihe, ganze darauf passende Wörter, oder man verabredet diese oder jene Progreßion der Linien, Seiten oder Blätter, unaufgeschnittne Blätter u. s. w. So schickte Karl der zwölfte von Schweden, einen Brief von Bender, in dem Deckel eines Gebetbuches, nach Konstantinopel ab.

Zu einer kurzen Nachricht, schreibt man einen gleichgültigen Brief, dessen gewählte Buchstaben mit den verabredeten Zeichen bemerkt sind. Oder man schreibe zwischen die beschriebenen Reihen die Nachricht mit einer der unsichtbaren Tinten des ersten Theils, dieser Magie. Oder man bestimme in dem Buche oder Proformabrief, ohne alle Zeichen, den Abstand jedes einzelnen Buchstabens, vom andern nach Zollen.

Man sendet einen Bothen ab, mit einem gleichgültigen Briefe. Den rechten Brief schneidet man in eine Zinn oder Bleyplatte ein, um diese, ihm selbst unbe-

unbewust, zwischen die Schuhsolen einzunehen, damit ihr das Wasser, oder Strassenkoth nichts schade. Des Nachts wenn der Bothe schläfet, lieset und beantwortet man die Platte, mit einer ähnlichen, eingenähten Platte, ohne daß der Bothe von beyden Briefen was wüste. Oder man legt sie blos unter dem Filze, in den Schuh. Zinnschriften werden auch von Schwimmern gut fortgebracht. Oft haben Bettler in Kupfer gestochne, und in Brodt eingebackne Nachrichten, unter andern ähnlichem Brodte fortgebracht, und das wäre ein Weg für die Markatender, und Tabackshändler in den Tabacksbley.

Nach Ephesus practicirte man einen Brief, welcher auf einem Geschwüre, unterhalb dem Pflaster lag. Andre gruben Nachrichten in Pilzen, und Schwämme. Weiber konnten gerollte Papiere zwischen den Kopfhaaren verbergen, so wie in Nadelbüchsen. Noch künstlicher verbarg ein Weib vor einigen Jahren eine gestohlne goldne Uhr so gut in sich selbst, daß man sie nicht leicht bey ihr gefunden haben würde, ob man sie gleich auf der That ertappte, und nackt entkleidete, wenn sich nicht die Uhrkette aus dem Knauel entwickelt, und durch den vorragenden Uhrschlüssel entdeckt hätte. Auf ähnliche Art durchsuchen die Seeräuber der afrikanischen Küste die Gefangnen, und entkleidete Gefangnen, um die versteckten Diamanten hervor zu ziehen, die keine Uhrkette verrathen würde. Andre verschlingen in der Ueberraschung die Schrift in kleinen Kugeln von Elfenbein.

Der Kundschafter läst sich, als Soldat gefangen nehmen, und trägt den angenähten Brief unter der Achsel, im Zügel des Pferdes, im Sattel u. dgl.

Man bläset eine Schweinsblase auf, unterbindet, trocknet sie, und schreibet die geheime Nachricht mit Tinte, oder einer andern Schwärze auf die Blase.

Ist

Ist die Schrift trocken, so läst man die Luft heraus, und presset sie in die Flasche, und verbirget die Mündung der Blase unter dem versiegelten Pfropfe, nachdem man sie nochmals aufgeblasen, und mit Oel angefüllet. Das Oel macht die Blase unsichtbar.

Die Schrift wird in hölzerne Tafeln eingeschnitten, und mit Wachs überzogen. Oder man beschreibt eine dergleichen Tafel mit Tinte, und überzieht sie, nach der Trocknung mit Bleyweiß. Der Empfänger legt die Tafel in Wasser, und wäscht die weiße Farbe ab. Oder man schreibt auf Mahlertuch, überstreicht alles mit Wasserfarbe, und mahlet darüber ein Gemälde mit Wasserfarbe. Der Empfänger wäscht das Gemälde mit einem Schwamme und Wasser ab.

Der Streif mit dem durchlöcherten Würfel, und den durchgezognen Fäden ist sehr mühsam; so wie die Manier mit dem hölzernen Teller, dessen Peripherie für die 24 Buchstaben des Alphabets Löcher, und einen Faden hat.

Oder man schreibt mit den feinsten, fast unsichtbaren Buchstaben, die viel kleiner als die kleinste Perlschrift der Buchdrucker, und in Form von Laubwerk u. dgl. gezeichnet sind.

Man schießt mit Pfeilen, Katapulten, oder dem Armbruste Briefe in eine belagerte Stadt ab. Andre ließen dem Bothen Nachrichten auf den Rücken schreiben.

Man lässet in einer Schrift die Selbstlauter aus, und deutet diese bloß durch Punkte an, oder man gebraucht statt der Selbstlauter, Zahlen, oder andre beliebige Zeichen.

In Epirus deputirte man Hunde. Man führte einen Hund am Stricke an den Ort hin, von dem die Antwort zurück erwartet wurde, und von hier ließ

man den Hund mit dem Briefe im Halsbande, nach seiner Heimat zurück laufen. Im Morgenlande band man den Posttauben Briefe unter die Flügel.

Bisweilen verbarg man Briefe in hohlen Stäben, in abzuschraubenden Degenknöpfen. Oder man beschreibt das letzte weiße Blatt eines Briefes mit allerhand unsichtbaren Tinten. Oder man schreibt, siehe diese Magie, auf etliche Eyer die man unter andre Eyer mengt, das Geheimniß durch die Schale in das Inwendige hinein, oder man leeret durch ein Loch ein Ey aus, steckt den Zettel ein, verklebt es mit Wachs, bestreicht es mit Kreide, und mischt es unter mehrere Eyer. Oder es bewindet der Absender einen Stab mit einem Pappierstreife, den man rings umher Reihe für Reihe beschreibt, abwickelt, übersendet, in ein Brodt schiebt, und welchen der Empfänger, auf einen gleichgroßen Stock, von gleicher Abtheilung der Reihen wickelt, und lieset.

Die gemeinsten Signäle der Alten waren Lermfeuer Leichtthürme, auf den Höhen ausgesteckte Fackeln, abgeschoßne Feuerpfeile, wozu in den neuern Zeiten Stückschüsse, Feuerwarten, Flaggen, Lermstangen, Trummeln, nach einer vorangegangen Verabredung dienen. Kurz, es sind die Arten der Verheimlichung unendlich und deren Modificationen sind es noch mehr. Bey allen wird eine Verabredung vorausgesetzt, und dieses ist der Schlüssel zur Geheimpost.

Die Gefrierung des Quecksilbers.

Braun entdeckte, im December 1759, daß das Quecksilber durch Hülfe einer grossen künstlichen Kälte in eine feste Gestalt gebracht werden könne. Diese Gefrierung des Quecksilbers hat man auch durch den natürlichen Frost, zu verschiednen Orten bestätigt.

Seit

Seit der Zeit wurde die Kenntniß des Frostgrades, welcher dazu erfordert wird, für die Physik der Erde und des Menschen wichtig, weil man daraus auf die Kälte der, im Polarkreise eingeschlossnen Länder schliessen kann, bey welcher Thiere leben können. Folglich gehört das Quecksilber, in Verbindung mit einem grossen Grade der Kälte, unter die hammerbaren Metalle. Da es sonst ein flüßiges Metall ist, selbst in einem Grade von Wärmemangel, wobey das Wasser schon als Eis feste steht. Das Quecksilber zieht sich in der Thermometerröhre, in einem Augenblicke, um viele Grade in die Kugel herab, ohne, wie es scheint, regelmäßige Zwischengrade bey diesem schnellen Sturze zu beobachten.

Endlich trug die Englische Gesellschaft der Wissenschaften dem **Hutchin** Statthalter der brittischen Besitzungen in der Hudsonsbucht auf, den Gang des Quecksilbers von Null an, bis zum Gefrieren desselben zu verfolgen. Dieser fand, daß es von dem ausserordentlichen Zusammenziehen dieses Metalls herrühre, welches sich bereits in der Kugel des Thermometers zu erhärten angefangen hat, weil zu eben der Zeit das Weingeistthermometer noch immer flüßig und regelmäßig bleibt, wenn schon das Merkurialthermometer durch die grosse Kälte unrichtig gemacht wird. Bißher ward man also von dem Merkurialthermometer betrogen, und wie viele Tausend Alchemisten betrügt nicht der Merkur noch, wenn sie ihn verdichten und figiren wollen.

Um dem Einwurf zu begegnen, man habe vielleicht unreines Quecksilber der natürlichen oder künstlichen Kälte ausgesetzt, so bediente man sich des, durch Hülfe der Eisenfeilspäne lebendig gemachten Quecksilbers des Kalomels, da dieses Quecksilber von allen Chemisten für das allerreinste erklärt wird. Ferner

ner des gediegnen Quecksilbers aus der Miener von Idrian, so nicht durch fremde Metalle verunreinigt ist; wie auch des gemeinen Quecksilbers; ferner sechs Drachmen von eben diesem Quecksilber, in welchem man Ein viertheil Gran Zinnfolie aufgelöset hatte, davon es sichtbar unrein, und schwerflüßig ward. Die erkältende Mischung von Schnee, und rauchendem Salpetergeiste befand sich in einer gläsernen Halbkugel, worinnen die Röhre mit Quecksilber und ein Weingeistthermometer stand. Ich werde nicht die Versuche selbst, sondern blos die Resultate daraus, nach des **Guthrie** nouvelles experiences pour determiner le vrai point de congelation du Mercure u. s. w. 1785 Petersburg, 4. hersetzen.

Bey dem Grade $32\frac{1}{2}$ Reaumur unter Null zeigt der Merkur, als ein solider Körper an freyer Luft den 2ten Jänner 1785 um einen halben Grad. Hoher Thermometer giebt dem Quecksilber schon seine ganze Flüßigkeit wieder, folglich ist der Grad 32 Reaumurs, unterhalb Null der wahre Gefrierungsgrad des Quecksilbers, so wie beym Grade 32 Reaum. über Null Hüner ausgebrütet werden.

Ein lebendig gemachtes Quecksilber, welches nachher gerieben, und zweymal mit Alkali destillirt worden, hielte keinen größern Grad Kälte zum Gefrieren aus, es gefror ebenfalls bey 32 Grad Reaumur, unter Null. Ein, durch Spießglas gereinigtes Quecksilber gefriert schon früher, nähmlich bey dem Grade 30, an sich ist dergleichen Merkur auch weniger laufend, und schwärzer an Farbe. Das, mit Alkali behandelte hat das beste Ansehen, und scheint am besten laufend zu seyn, und wenn man einen Hammer in eben dergleichen erkältende Schneemischung steckt, so läßt sich das gefrorne Quecksilber durch den Hammer platt schlagen, es wird aber bald ein Amalgama, und

Einen Augenblick darauf zerfließt es wieder. Gefrornes Quecksilber in flüßiges geworfen, sinkt nieder; es ist also specifisch schwerer. Endlich ist ein Weingeistthermometer ein gutes und richtiges Maaß der äussersten Kälte in den Polarländern, dahingegen ein Merkurialthermometer nur vom Grade, des siedenden Wassers an, bis zur Gefrierung des Merkurs, ein richtiges Maas von Wärme und Kälte ist.

Ganz neuerlich lief aus Paris die grosse Neuigkeit ein, daß ein Frauenzimmer daselbst, die sich in der Chemie geübt habe, denn Paris chemisirt seit einiger Zeit bis auf die Schürzen, das Geheimniß entdeckt habe, das Quecksilber durch eine geringe Sache und ohne Kosten zu koaguliren. Wenn die Sache kein Scherz ist, und Madame nicht etwa ein Bleyamalgama, ohngefehr nach der Methode der Küchennudeln hervorgebracht hat; so werden die Alchemisten von neuem in Bewegung gerathen, und man sollte die Erfinderin wenigstens durch den Ehrennahmen la Mercure krönen.

Zurichtung des Chagrins, oder körnigen Pferdepergaments in den Morgenländern.

Die Erfindung des so genannten Chagrin ist eine uralte orientalische Sache, die man bis jetzt in Europa noch nicht ausübt, nicht weil es uns an den Materialien dazu fehlt, sondern weil man seine Bereitung bisher nur sehr unvollkommen gewußt, und nirgends, die **Nordischen Beyträge** ausgenommen, umständlich und zuverläßig beschrieben findet. Ich untersuche hier die Etymologie des Nahmens nicht, es sey Chagrin aus chat und grain, der körnigen scharfen Haut der Meerkatze, womit man Holz, wie mit einer Raspel ebnet, entstanden oder nicht; genug das Chagrinmachen

machen ist noch eine der technischen Künste des Morgenlandes, die in Europa, wie die türkische Rothfärberey des Baumwollengarns, die Rußische Juchtengerberey, die Bereitung der Hausenblase unbekannt und unausgeübt geblieben sind, nicht weil man sie geheim hält, sondern weil unsre Reisebeschreiber sie nicht unterweges gründlich gelernt haben. Die folgende Beschreibung gilt von der Methode, wie man den Chagrin zu Astrachan von den Nogoyschen Tartarn, und den Armenianern zurichten sieht, weil ihr Verfahren mit dem, in der Türkey, Persien, und in den Bucharischen Städten üblichen Verfahren völlig übereinstimmt, und die Astrachanischen Chagrinmacher nach ihrem eignen Geständnisse, ihre Kunst ursprünglich aus Persien abgehohlt haben.

Die Tartarn nennen alles Körnig zubereitete Pferd und Eselleder **Sauwer**, die Perser **Sogre**, die Türken **Sagri**, und die Europäer **Chagrin**. Ausser Astrachan bringt keine Gegend des Rußischen Reichs den Chagrin hervor. Verschiedne Stämme der Tartarn zieren damit ihre Saffianstiefeln, und Pantoffeln aus. Das Stück kostet auf der Stelle Einen Rubel. Ausserdem schifft man noch jährlich eine Menge blosgeschabter, und roher Stücke von Pferdehäuten, das Hundert bis 85 Rubel nach Persien ein. Eigentlich kann man zum Chagrin nur das hinterste Rückenstück von jeder Pferdehaut gebrauchen, welches gleich über dem Schwanze, fast in der Gestalt eines Halbmondes, anderthalb Rußische Ellen nach der Queere, über die Hüften lang, und auf Eine kleine Elle nach der Länge des Rückens breit, ausgeschnitten wird. Das übrige der Pferdehäute taugt zum Chagrinmachen nicht.

Die Verarbeitung dieser Ausschnitte geschieht auf folgende Art. Man legt selbige in eine, mit reinem

Wasser

Wasser angefüllte Kufe, läßt sie einige Tage darinnen liegen, bis sie recht durchgeweicht sind, und das Haar völlig verlieren, alsdenn bereitet man eine Haut nach der andern, über ein schief an die Wand gelehntes Brett dergestalt aus, daß eine Ecke derselben über den Rand des Bretes reicht, und also eingeklemmt wird. Und so schabet man mit einem stumpfen Schabeeisen die Haare mit den Oberhäutgen herunter, und man legt die gesäuberten Häute wieder in reines Wasser zum Erweichen ein. Wenn nun alle Häute abgehaaret sind, so breitet man nochmals jedes Stück, wie vorher aus, kratzet auch die Fleischseite mit dem nähmlichen Schabeeisen, säubert nochmals die Haarseite mit Fleiß, und nun bleibt von der weichgewordnen Haut weiter nichts, als ein reines Fasergewebe übrig, welches zum Pergamente dient, aus dichten Lagen weißer, markigen Fasern besteht, und etwa wie eine, an Wasser erweichte Schweinsblase aussieht.

Nach dieser Vorbereitung nimmt man sogleich gewisse Ramen zur Hand, welche aus einem geraden, halbzirklig gebogenen Holze zusammengefügt sind, und ohngefähr die Gestalt der Felle selbst haben, die man in selbige mit Schnüren, so flach als möglich ausspannt, auch wärend der Einspannung bisweilen mit reinem Wasser besprengt, damit kein Theil trocknen, und eine ungleiche Ausspannung verursachen könne. Eben so benetzt man sie auch wieder zuletzt, wenn alle vorräthige Felle ausgespannt sind, und man trägt die ganz durchnetzte Felle in die Werkstube. Daselbst wird ein Rame nach dem andern platt auf den Fusboden hingelegt, so daß die Fleischseite des darinnen eingespannten Felles, nach unten zu gekehrt ist. Die andre Seite nähmlich die Haarseite wird nun ganz dicht mit dem schwarzen, sehr glatten und harten Saamen beschüttet, einer Art von Gänsefuß chenopodium

podium album, dessen Kraut die deutschen Kolonisten an der Volga, im Mißwachse, statt des Kohls, so wie den Saamen als Grütze, oder geschroten mit etwas Roggenmehl als Brodt essen. Die Tartarn nennen den Saamen Alabuta. Die Pflanze wächst oft mannshoch. Ueber die Saamenlage deckt man einen Filz, und so tritt man den Saamen mit den Füßen ins Fell, so ganz erweicht ist.

So trägt man Fell und Saamen, und Ramen an die freye Luft, und lehnt den Ramen zum Trocknen an die Wand die Saamenseite gegen die Wand gekehrt, damit die Sonne nicht darauf scheine. So trocknen die Felle etliche Tage an der Sonne, bis alle Spur von Feuchtigkeit verschwunden ist, und man sie aus dem Ramen nehmen kann. Alsdenn klopft man die Saamen von der Haarseite weg, und nun erscheinen ihre Gruben, oder das Chagrinkorn nach der letzten Glättung oder Beschabung, und nach dem Farbegeben.

Diese Glättung geschieht auf einer Streckbank, oder einem schrägen Brette, welches mit einem eisernen Häckgen versehen ist, und mit einem dicken Filze oder Wolllocken von Schafswolle überkleidet wird, worauf die trocknen Chagrinfelle weich zu liegen kommen. Man hängt selbige in der Mitte durch eins der Löcher, welche die Schnüre beym Ausspannen verursacht haben, an das Häckgen, und befestigt an jedes Ende eine mit Gewicht, oder einem Steine beschwerte Schnur, die da hindert, daß das Fell, so sich hin und her schieben läßt nicht leicht aus seiner Lage komme. Hierauf folgt die Glättung mit zwey Werkzeugen nach einander. Das erste ist ein Eisen, welches an einem Ende wie ein Haken gekrümmt, und geschärft ist. Man kratzet damit die Oberfläche des Chagrins ziemlich scharf, um die schärfsten her-

vorragende Rauhigkeiten wegzunehmen, welches wegen der hornartigen Härte des trocknen Felles nicht leicht ist, und Vorsicht verlangt, um die Saameneindrücke nicht zu tief wegzunehmen. Weil die Schärfe dieses Eisens sehr schmal ist, so wird der Chagrin davon etwas ungleich, und also muß man hinterdrein mit einem scharfen Schabeeisen zu Hülfe kommen, um die ganze Oberfläche vollkommen gleichförmig zu machen, und nur ganz schwache Saamenabdrücke übrig zu lassen.

Nach allen diesen Arbeiten legt man den Chagrin wieder ins Wasser, theils um demselben Geschmeidigkeit zu verschaffen, theils um sein erhabnes Korn zum Vorschein zu bringen. Die Saamen machten im Felle Tiefen, die Zwischenräume dieser Tiefen haben durch das Glätten ihre hervorragende Substanz verloren, und nunmehr quellen die zu Tiefen, oder Gruben eingedrückt gewesenen Punkte, welche gar nichts von ihrer Substanz verloren haben, über die beschabten Stellen hervor und dadurch bilden sie das Korn des Chagrins. Zu dem Ende läßt man die Chagrinstücke acht und vierzig Stunden in Wasser erweichen, und man schwenkt sie hernach einigemale in einer starken und heissen Lauge, welche aus einer um Astrachan häufigen alkalescirenden Salzerde, Schora, durchs Kochen erhalten wird. Aus dieser Lauge werden die Felle warm aufeinander gepackt, und also einige Stunden liegen gelassen, wodurch sie ausserordentlich aufschwellen und erweicht werden. Ausserdem liegen sie vier und zwanzig Stunden in einer mittelmäßig starken Sole von Kochsalz, wodurch sie sehr weis und schön, und zur Annehmung jeder beliebigen Farbe vorzüglich geschickt gemacht werden, und man eilet, ihnen diese Farbe zu geben, sobald als sie aus der Lake kommen. Die gewöhnlichste Farbe, so man dem feinen Chagrin zu geben

pflegt, ist die meergrüne, als die, im Oriente beliebteste. Indessen macht man auch blauen, rothen und schwarzen Chagrin.

Zur grünen Farbe bedient man sich der feinen Kupferfeile und des Salmiaks. Man läßt nähmlich soviel Salmiak in heissem Wasser zergehen, als das Wasser nur immer annehmen will. Mit diesem Salmiakwasser bestreicht man, die von der Sole noch feuchten Chagrinhäute an der ungekörnten Fleischseite, und wenn sie wohl durchnetzt sind, so streuet man eine dicke Lage von Kupferfeile darüber, schlägt die Haut doppelt zusammen, so daß die bestreute Seite inwendig zu liegen kömmt, rollt dann jede besonders in einen kleinen Filz auf, stapelt alle diese Rollen ordentlich auf einander, und beschwert sie zu oberst mit einem ansehnlichen und gleichförmig drückenden Gewichte, worunter sie vier und zwanzig Stunden lang liegen bleiben. In dieser Zeit löset das Salmiakwasser Kupfer genug auf, um die Häute mit einer angenehmen meergrünen Farbe zu durchdringen. Ist dieses auf einmal nicht genug, so ist eine nochmalige Netzung mit Salmiakwasser, Kupferlage, und Zeit von vier und zwanzig Stunden hinlänglich, um sie vollkommen zu färben. Denn folgt das Säubern, Ausbreiten und Trocknen.

Blau auf Chagrin entsteht von Indig, der ohne alles Kochen, blos unter die übrigen Ingredienzien gemischt und so durch Umrühren aufgelößt wird. Man thut etwa zwey Pfunde feingeriebnen Indig in einen Kessel, gießt kaltes Flußwasser darauf und rührt so lange, bis sich die Farbe aufzulösen anfängt. Alsdenn läßt man fünf Pfunde zerstoßnes rohes Sodesalz darinnen zergehen, und setzet noch zwey Pfund Kalk und Ein Pfund reinen Honig zu. Man rühret alles durch einander, stellt es einige Tage an die Sonne, und rührt es öfters um. Chagrinfelle, die blau werden sollen,

len, bekamen nur die nitröse Lauge, und nicht die Kochsalzlake. Sie werden noch feucht zusammengelegt, und am Rande herum, mit der Fleischseite nach innen, und mit der chagrinirten Haarseite auswärts gekehrt, dichte zusammengenäht, worauf man sie nach der Ordnung erst dreymal in einen alten, vorräthigen Farbekessel taucht, die überflüßige Farbe ausdrückt, endlich aber alle in die frische Farbe bringt, welche nicht ausgepreßt werden muß, und womit man die Felle im Schatten zum Trocknen aufhängt, und an den Rändern beputzt und in Ordnung bringt.

Zu **schwarzem** Chagrin bedient man sich der Galläpfel und des Vitriols. Die von der Sole noch feuchten Felle werden dick mit feingepulverten Galläpfeln bestreut, zusammengefaltet, und vier und zwanzig Stunden lang übereinander gelegt. Indessen kocht man eine frische Lauge von bitterm Erdsalze, und man gießt sie heiß in kleine Mulden aus. In dieser Lauge wird jedes Fell einigemale geschwenkt, nochmals mit Pulver von Galläpfeln bestreut, eine Zeitlang in Haufen gelegt, und endlich läßt man dieselbe trocknen, um die Galläpfel auszuklopfen. Nachher bestreicht man die Felle an der Chagrinseite mit zerlaßnem Hammelfette, man legt sie kurze Zeit an die Sonne, damit sie sich mit dem Fette tränken, man rollt jedes Fell besonders, und walzet sie gegen einen harten Gegenstand, um das Fett überall auszubreiten, und das überflüßige Fett wird mit einem stumpfen hölzernen Schaber weggestrichen. Nachdem die Felle noch etwas gelegen haben, läßt man eine hinlängliche Menge Eisenvitriol im Wasser zergehen, bestreicht damit beyde Chagrinseiten, und dadurch entsteht die Schwärze, worauf man die Ränder beputzt.

Weißer Chagrin entsteht, wenn die Felle zuerst mit einem scharfen Alaunwasser an der Chagrinfläche

 getränkt

getränkt werden. Wenn sich dieses eingesogen hat, so bestreicht man beyde Seiten mit einem Teige von Waizenmehl, der daran trocknen muß, worauf man denn allen Teig wieder mit Alaunwasser abwäscht, und die Felle an der Sonne völlig abtrocknet. Nach der Trocknung schmieret man sie gelinde mit reinem, zerlaßnen Hammelfett ein, läßt das Fett an der Sonne einziehen, walkt und drückt sie deswegen mit den Händen, befestigt ein Fell nach dem andern auf der obigen Streckbank, begießt es mit warmen Wasser und kratzt mit stumpfen, hölzernen Werkzeugen das überflüßige Fett ab, wozu der Zuguß des warmen Wassers behülflich ist, und auf diese Art wird der Chagrin eine weiße Farbe behalten.

Man giebt dem Chagrin durch die weiße Farbe blos einen lichten Grund für das schöne Hochroth, welches vom weißen Grunde am besten absticht. Allein man muß die zum Rothfärben bestimmten Felle nicht aus der nitrösen Bittersalzlauge in die Salzsole gebracht, sondern vorgedachtermaaßen erstlich weiß gemacht, denn aber mit der Salzsole versehen haben, denn in dieser Sole müssen die Felle vier und zwanzig Stunden, oder weniger lang liegen, ehe man ihnen die rothe Farbe giebt. Die Tartarn bereiten diese Farbe aus Cochenille oder Kirmiß, wie sie es nennen. Vielleicht soll dieses Kermes heissen.

Anfangs kochen sie ein Pfund von dem getrockneten Kraute **Tschagann**, welches auf der Salzsteppe um Astrachan häufig wächst, und eine Art Sodekraut oder Kali, Salsola ericoides ist. Zum schönen rothen Saffian, wendet man die Cochenille eben auf die Art an. **Gmelin** irret, wenn er Tschagann durch arthemisia annua erklärt. Das Kochen geschieht in einem Kessel, der Einen Eymer Wasser hält, Eine gute Stunde; endlich nimmt man das Kraut heraus, man thut ein

ein halbes Pfund geriebne Cochenille dazu, kocht es noch eine gute Stunde beym Umrühren, damit der Kessel nicht überlaufe, endlich setzt man noch funfzehn bis zwanzig Quentgen Orseille, so sie Lüter nennen, zu, läßt die Farbe noch einigemal sieden, löscht das Feuer aus, begießt die aus der Sole genommenen Felle viermal mit der Farbenbrühe in Mulden, reibt sie mit den Händen in der Farbe, preßt sie jedesmal aus, und trocknet und beputzt sie. Dieser rothe Chagrin ist theurer als die übrigen Zurichtungen.

Der Zitteraal.

Der Zitteraal, der in Holland Brevertal heißt, befindet sich an den mittägigen Küsten von Amerika, an der Küste von Surinam, und **Schillings** Bemerkungen über denselben, die derselbe zu Surinam anstellte, und an die Berlinische Akademie der Wissenschaften auf das Jahr 1770 übersandte, enthalten im Auszuge folgendes. Der kleine Zitteraal, den man ihm 1764 brachte, war sechs Zoll lang, und in der Mitte Einen Zoll dick. Er setzte ihn in einer Schüssel auf einen Tisch, und keiner getraute sich, denselben anzurühren, weil man sich für dem heftigen Stosse fürchtete, auf den eine Betäubung zu folgen pflegt, ob sich gleich diese Wirkung bey einigen stärker, als bey andern zu äussern pflegt. **Schilling** bekam einen so lebhaften Stoß, daß der Untertheil seines Arms, sonderlich aber am Ellbogen einschlief, und wenigstens zwey Stunden lang also verblieb, wie er denn auch an dem obern Theile wenig Empfindung behielt; die übrigen Glieder empfanden nichts. Man brachte einen bewaffneten Magnet, der acht Loth zog, an den Tisch, worauf sich der Fisch befand, und man bemerkte, daß sich der Zitteraal in dem Wasser ausserordentlich bewegte, ob ihn gleich Niemand berührte. Man hielt den

Magnet noch immer nahe an den Fisch, man fuhr zuweilen damit über ihn weg, und der Fisch bewegte sich um desto mehr, je näher der Magnet demselben gebracht ward; wenn man den Magnet entfernte, ward er ruhig. Endlich warf man den Magnet ins Wasser, der Fisch fing an, sich von neuem zu bewegen, aber er hütete sich, dem Magnet nahe zu kommen. Zuletzt kam er demselben ganz nahe, und schien an dem Wasser zu hängen, welches ihn umgab. Endlich zog man den Magnet, vermittelst eines Holzes, aus dem Wasser, und der Fisch schien ganz matt geworden zu seyn. So wie man den Magnet entfernte, bekam der Zitteraal seine Lebhaftigkeit wieder; der ihn nun berührte, bekam zwar einen Stoß, dieser war aber nicht stark. Man warf den Magnet nochmals ins Wasser, und der Fisch ward bald wieder unruhig; dieses daurete aber nicht lange, denn der Magnet zog ihn bald wieder an sich. Nach einer halben Stunde machte sich der Fisch vom Magnet ganz entkräftet los, legte sich auf die Seite, und war noch am Leben. Man nahm den Magnet aus der Schüssel, man berührte den Fisch, aber Niemand empfand den allergeringsten Stoß, ob man ihn gleich in die Hände nahm. Man fand bey Untersuchung des Magneten, daß sowohl sein Nord, als Süderpol ganz zottig war, als ob beyde in Feilspäne getaucht worden wären. Man setzte ihn in ein hölzernes Gefäß mit Wasser, warf ihm von Zeit zu Zeit frisches Brodt vor, er zeigte sich in den folgenden Tagen lebendig, man konnte ihn, ohne die geringste Unbequemlichkeit berühren, mit dem Unterschiede, daß man nichts vom Stoße bemerkte, wenn er den Magnet berührte, und der Stoß heftiger ward, wenn man ihn mit einem Eisen berührte. Wenn man ihn mit den Fingern berührte, so empfand man nichts, wenn er den Magnet vorher berührt hatte. Man warf nachher etwas Eisenfeile ins Wasser, und nach acht Tagen

bekam

bekam der Berührende einen ziemlich starken Stoß, doch nicht so stark, als im Anfange. Er hing sich einige Minuten lang an den Magnet, und riß sich wieder ganz entkräftet von ihm los. Grosse Zitteraale fängt man nie anders, als in Netzen, weil sie nicht an Angeln anbeißen wollen; am besten fängt er sich in Behältern, in die man das Wasser ablaufen läßt, und man wühlet zur Vorsicht, mit einem Stocke unter den übrigen mitgefangnen Fischen in dem Wasser herum. Man merkt die Gegenwart des Zitteraals bald an der Stärke des Schlages, wovon der Arm einschläft.

Endlich bekam **Schilling** einen, welcher vier Fuß lang war, und einen halben Fuß in seinem größten Durchmesser hatte. Er war verwundet, der Magnet that auf ihn keine grosse Wirkung, der Fisch riß sich von ihm los, und sank todt zu Boden. Je grösser überhaupt die Fische waren, desto weniger wurden sie anfangs vom Magneten angezogen, und keiner nähert sich demselben von selbst, zuweilen vergehen wohl vier Stunden, bevor er sich an denselben hängt; und dieses geschieht blos bey einem Kleinen, den man mit einem Holze gegen den Magnet bewegt, wenn er sich im Wasser befindet. Ausser dem Wasser zappeln sie dergestalt, daß sich der Magnet niemals recht anhängen kann. Blos währender Zeit, da man mit dem Magneten an sie kam, äusserten sie nicht die geringste Wirkung, durch den Magnet, auf dem Menschen.

Endlich bekam er im Jahre 1767 einen, dieser größten Aale; er war vier Fuß lang, und Einen Fuß dick. Dieser widerstand dem Magneten vollkommen, denn er verlor nicht das mindeste von seiner stoßenden Kraft; man empfand aber nicht den mindesten Schlag, wenn man ihn mit dem Magneten berührte, ob dieser gleich zehn Lothe aufhob. Doch fand sich ein blutreicher Negerknabe von vierzehn Jahren, von robuster

Constitution, der den Fisch, ohne die geringste Empfindung, so oft, und etliche Tage lang hintereinander, aus dem Wasser hob, und zum Versuche brachte. Indessen bekam sein ganzer Leib eine Menge Blattern. Ein Zufall, der den neugekauften Afrikanern, in den ersten Tagen, auf Surinam gewöhnlich ist, und die dumpfige Cajüte, Seeluft und veränderte Nahrung zum Grunde hat. Indessen halfen die gewöhnlichen Abführungen bey dem Knaben nichts, er behauptete, daß er nicht wieder gesund werden könne, wenn er nicht Erlaubniß bekäme, den Fisch zu essen. Man ließ ihn nicht weiter den Fisch berühren, und er ward endlich gesund.

Nach etlichen Monaten muste er den Zitteraal wieder aus dem kleinen Wassergraben langen, er that es, und die Blattern stellten sich wieder ein, die der Arzt heilte. Die Pflanzer versicherten, daß die meisten Neger einen unheilbaren Aussatz bekämen, wenn sie diesen Fisch berührten Den Fisch selbst erhielt man bey gutem Futter funfzehn Monate lang in dem kleinen Behälter des Hofes.

Wenn man diesen Fisch etwas nachdrücklich berührt, so ziehet sich dessen Haut zusammen, und der Punkt der Berührung verrichtet den eigentlichen Stoß. Daher kömmt es, daß man nicht das Mindeste empfindet, wenn er im Wasser ist, und man ihn gelinde anfühlen kann. Ferner geschieht eine kreisrunde Zusammenziehung, jedoch ohne eine merkliche Verkürzung der Stelle. Berührt man ihn mit einem Eisenbleche, so erfolgt das Zusammenziehen, und unmittelbar darauf der Schlag; aber beyde geschehen schwächer bey unmittelbarer Berührung mit der Hand. Bey dem letztern Zitteraale zog sich die Haut bereits ein wenig zusammen, da sich das Eisen im Wasser noch Einen Fuß weit vom Fische befand, und es empfand die Hand,

so

so das Eisen hielt, ein Zittern. Bringt man dem Fische in oder ausser dem Wasser einen Kompaß nahe, so dreht sich die Nadel um, und zwar so lange, als sie ihm nahe gebracht wird, obgleich die Haut fast gar nicht zusammengezogen erscheint. Auch alsdenn, wenn der Magnet dem Fische die Stoßkraft benommen hat, erscheint jedesmal das Zusammenziehen. Von einer Stange Siegellack wird die Erschütterung nur schwach; von sehr weichen andern Körpern ist der Schlag eben so stark, als von hartem Holze. Endlich siehet man weder bey Tage, noch bey Nacht, weder bey der Berührung mit der Hand, noch mit Eisen einen electrischen Funken, oder irgend ein Licht. Ferner theilet sich die empfundne Erschütterung niemals von einem Körper zum andern so stark, als durch das Electrisiren mit. Ich bedaure, daß man keine Electrisirmaschine, kein Electrometer, kein Isolirbrett gebraucht hat, denn der Magnet scheint hier blos eine Illusion des Vorurtheils gemacht zu haben.

Beytrag zu dem Leuchten des Meeres.

Um das Leuchten des Meerwassers von der Fäulniß animalischer Körper durch Versuche begreiflich zu machen, lege man einen kleinen frischen Platteis in ein Maaß Meerwasser, in eine Pfanne von etwa vierzehn Zoll im Durchmesser; so wird man bemerken, daß weder der Platteis, noch das Wasser, wenn sie bewegt werden, einiges Licht von sich geben. Der Versuch treffe in die Mitte des Junius ein. In eben demselben Keller, wo die Pfanne oder Schüssel steht, bringe man auch ein Fahrenheitsches Thermometer; ich setze, dieses stehe auf 54 Grade, so wird man die folgende Nacht denjenigen Theil des Fisches, welcher mit der Oberfläche des Wassers gerade stehet, leuchtend, das Wasser aber selbst nur finster sehen. Ziehet man das

eine Ende eines Stabes durchs Wasser, von der einen Seite der Schüssel zur andern, so erscheint auch das Wasser, hinter dem Stabe her bis dahin leuchtend, wo dasselbe gerührt wird. Rührt man alles Wasser um, so wird die ganze Masse leuchtend, sie erscheint wie Milch, und bleibt noch eine Zeit lang, wenn es wieder ruhig geworden, in diesem Zustande. Am meisten leuchtete das Wasser alsdenn, wenn sich der Fisch acht und zwanzig Stunden lang darinnen befunden. Wenn er sich drey Tage lang darinnen befunden, giebt er beym Umrühren nicht das geringste Licht mehr von sich.

Legt man in ein Seewasser einen frischen Heering, so findet man in der nächstfolgenden Nacht die ganze Oberfläche des Wassers, ohne es umzurühren, leuchtend, aber noch leuchtender, wenn es bewegt wird, und der Obertheil des Heerings, der ziemlich tief unter der Oberfläche des Wassers liegt, erscheint sehr glänzend. Gemeines Wasser mit einem Heeringe bleibt dagegen finster. Auf der Oberfläche des Seewassers zeigen sich hie und da hellscheinende Flecken, und wenn man diese mit einem angesteckten Lichte besieht, so scheinen sie ein schmieriger Schaum zu seyn. In der dritten Nacht ist das ruhige Seewasser so leuchtend, als zuvor, wenn man es aber umrührt, so wird sein Licht dermaßen helle, daß man an einer Uhr die Zeit erkennen kann, und der Fisch wie eine finstre Substanz aussieht. Erst gegen die siebende Nacht vergeht alles Licht und im frischen Wasser ist Fisch und Wasser die ganze Zeit über völlig ohne Licht. Das Thermometer sey etwa 60 Grade.

Wenn man in ein Gallon (Maaß) gemeines Wassers, gemeines oder Seesalz so lange wirft, bis man durch ein Hydrometer erfährt, daß es die specifische Schwere des Seewassers bekommen, in ein an-

der

der Maaß gemeinen Wassers aber zwey Pfunde Salz wirft und in jedes dieser Wasser einen kleinen, frischen Heering legt, so wird den nächsten Abend, die ganze Oberfläche des künstlichen Seewassers, ohne umgerührt zu seyn, leuchtend, doch es leuchtet noch stärker, wenn man es umrührt, und vollkommen so wie das obige natürliche Seewasser. Das Dauren des Leuchtens ist eben so. Andre Flußfische, als der Weisfisch, die Karpfe, Schley und Aal geben im künstlichen Seewasser kein Licht. Das andre, mit Salz ganz überladne Wasser leuchtet ebenfalls nicht. Legt man einen Heering bei warmer Witterung in zehn Maaß künstliches Seewasser, anstatt einen, so wird zwar das Wasser ebenfalls leuchtend, aber dieses Licht ist an sich schwächer. Ohne Hydrometer läst sich ein künstlich Seewasser bereiten, wenn man vier Unzen auf sieben Nössel Wasser nimmt.

Folglich befördert die in Seewasser enthaltene Menge Salz die Fäulniß; wäre daher das Meer weniger salzig, als es wirklich ist, so würde es mehr leuchten. Es können also bei dem Leuchten des Seewassers mehrere Ursachen statt finden; bald können es kleine Kugelinsecten seyn, die sich millionenweise bewegen und begatten, und electrisch leuchten, bald aber kann der faulende Schaum animalischer Körper, mit dem Striche des Schiffkiels verbunden, den Grund davon in sich halten.

Die Grade der thierischen Wärme.

Wenn man alle mögliche Grade der Wärme in der Natur von dem Grösten, bis zum unmerklichen Kleinsten an, genau anzugeben im Stande wäre, und die Graden und Regionen der Kälte, denn die obere Luft ist das ganze Jahr kalt, bestimmen könnte; so würde man vielleicht finden, daß kein Ort im ganzen Planetensysteme ohne alle Wärme sey. Woran könnten wir aber

eine absolute Kälte erkennen oder messen, da wir uns während des Messens, derselben nähern müsten, und unsre Wärme derselben mittheilen würden? die gröste Kälte, welche Menschen bisher kennen gelernt, ist diejenige, welche man durch Kunst hervorgebracht, indem man dadurch das Quecksilber zum Gefrieren gebracht; ein kaltes Coaguliren, woran die hermetischen Künstler, bisher noch nicht gedacht haben. Dieser Gefrierungspunkt des Merkurs beträgt nicht viel über sechshundert Grade nach der Delislischen Skale. Und doch wird niemand zweifeln, daß nicht ein größrer Grad von Kälte möglich sey, und eben diese Bewandniß hat es auch mit dem höchsten Grad der Hitze.

Indessen sind die Körper des Erdbodens, weder von einerley Wärme, noch einerley Grades der Wärme fähig. Eben dieses gilt auch von der thierischen Wärme, so lange sie leben, diese ist in verschiedenen Thieren verschieden, in großen größer, in kleinen unmerklich, ob sie gleich ebenfalls in der Lufttemperatur ab und zunehmen kann, und von Krankheiten verändert wird. Sie scheint im Augenblicke der Entstehung des Embryo den höchsten und im Augenblicke des völligen Todes den niedrigsten Grad zu erlangen, in Leidenschaften aufzubrausen, in Ohnmachten zu schlafen, und in dem Zustande der Gesundheit und der Gemüthsruhe die mittlere Temperatur zu besitzen.

Das Thermometer, oder der gewöhnliche Wärmemesser dienet auch die animalische Wärme abzumessen. Die folgenden Grade sind nach der Gradeleiter des Delisle, woran Null den Grad der Hitze des siedenden Wassers, und 150 den Gefrierpunkt des Wassers anzeigt; das Thermometer ist acht, bis neun Pariser Zoll, weil sich längre Röhren nicht bequem gebrauchen lassen, und die Kugel läßt sich in die, in Thiere gemachte Oefnungen besser hinein stecken. Es ist bekannt,

daß

daß man Thermometer, wofern sie mit einander übereinstimmen sollen, bei einerlei Barometerhöhe füllen müsse; und es ist rathsam, es bei mittler Höhe, nähmlich bei 28 Pariser Zollen zu thun. Ausserdem muß man das Thermometer lange genug im Thiere lassen, damit das Quecksilber Zeit bekomme, so hoch zu steigen, als es kann; von zu kurzer Zeit werden die Versuche fehlerhaft, und das Auge des Beobachters muß mit dem Thermometerpunkte einerley Höhe bekommen. Bei der Menschenwärme ward das Thermometer in dem Munde gehalten, da man denn bemerkte, daß der Merkur bei der Nummer 95 oder 96 des nach des Delisle Gradeleiter stehen blieb. Diese Nummer 95 ist mit 98 nach Fahrenheit, und des Delisle Nummer 96, mit der 97 $\frac{1}{5}$ des Fahrenheits übereinstimmig. Schon Fahrenheit bestimmte die Menschenwärme nach seinem Grade 90 welcher mit dem Grade 96 $\frac{2}{3}$ des Delisle übereintrift; folglich differiren beide Beobachtungen nur um einen oder höchstens nur um zwey Grade.

Wenn erst in ein Glas, ein oder mehrmals der Urin frisch gelassen worden, so irrt man weniger, und der Unterscheid der Wärme ist bei allen Altern und Geschlechtern wenig zu merken, und mit der Wärme im Munde einerley, wofern die Personen gesund, und nicht erhitzt sind. Bei den Thieren bediente man sich des Kalbes und Ochsens, des Ferkels und der Sau, einer jungen und erwachsnen Ziege, des Lammes und Schaafes, eines Hundes, einer Katze u. a. m. Die Wärme des Kalbes war im Blute, und Bauche 90 Grade nach dem Delisle, oder 104 Fahrenheit. Setzt man nun die Menschenwärme 96 Fahrenheit, so ist das Kalb acht Grad wärmer als der Mensch. Eben den Grad 90 Delisle gab das Ferkel an, folglich hat auch ein Ferkel acht Grade Wärme mehr, als der Mensch. Im Blute, oder auch aufgeschnittnen Zieglein war die Wärme

92

92 **Delisle**, oder 101 ½ **Fahrenheit**; folglich ist eine junge Ziege 4½ Grad **Fahrenheit** wärmer, als der Mensch, aber schon kälter, als ein Kalb oder Ferkel. Lamm und Schaaf waren fast wie die junge und erwachsne Ziege warm. Die Wärme einer Katze war, zwischen den Schenkeln gemessen, 92 **Delisle**; Katzen sind also eben so wie die junge Ziege, um fünftehalb Grad hitziger, als der Mensch. Es pflegt aber die innere Wärme der Eingeweide und des Blutes, beim Aufschneiden, um zwey Grade größer zu seyn, denn die gewaltsame Todesangst erhitzt nicht nur das Thier, sondern die kältere Luft, welche ins Thier dabei eindringt, macht, daß das festgepackte Eingeweide seine Hitze gegen die Wunde hinauf drengt; folglich wäre eine Katze um siebentehalb Grade hitziger, als ein Mensch bei kaltem Blute. Bei Hunden ist die Wärme zwischen den Schenkeln von 93 Grad **Delisle**, oder 100½ Fahr. und mit Ueberschuß der zwey Grade für das innere Eingeweide 102½ Grad. Also ist ein Hund um 6½ mahl wärmer als der Mensch.

Aus der Erwegung dieser Versuche des **Braun** in den Petersburgischen Commentarien erhellet, daß die Wärme bei Menschen, gegen die Wärme der zu den Versuchen gebrauchten vierfüßigen Thiere die geringste sey; daß der neunzigste Grad **Delisle**, oder 104 **Fahrenheit** der gröste Grad für die vierfüssigen Thiere sey; daß man noch größre Wärme bei andern Thieren finden könne, denn der Löwe, Tiger u. dgl. mögen ein noch hitzigeres und alle Thiere in Freyheit ebenfalls ein freyeres Blut haben, als die trägen Hausthiere. Die oben gemeldeten Thiere sind nur um acht Grade verschieden.

Viel größer ist hingegen der Unterschied bei den Vögeln, den diese übersteigen noch die Wärme der vierfüßigen Thiere. Bei der Gans war die Wärme im

Blute

Blute und Bauche 87 Grade nach **Delisle** oder über 107 nach **Fahrenheit**; folglich um eilftehalb Grad größer als beim Menschen, und viertehalb Grad **Fahrenheit** größer, als die Wärme bei vierfüßigen Thieren. Hühner und andre Vögel haben eben den Grad, so wie Enten, indianische Hüner. Kleinere Vögel sind schon hitziger. Der Wärmegrad war bei zwey Rothkehlgen vier und achtzig **Delisle** oder 111 **Fahrenheit** d. i. funfzehnmal größer als bei Menschen, und siebenmahl größer als bei Vierfüßigen. Gemeiniglich war die Wärme unter den Flügeln der Vögel um zwey Grade kleiner, als im Blute, und geöfnetem Bauche, so wie sie zwischen den Schenkeln der Vierfüßigen ist.

Was die, so genannten kalten Thiere betrift, so fast nur die Wärme der umgebenden Luft, oder des Wassers enthalten, und keine eigne specifische Wärme zu haben scheinen, so wurden von Fischen, die keine Lunge haben, und dafür nur die Ohrenlunge bewegen, Hechte, Aale, Brachsen, Karpfen, Lampreten u. a. zu dem Versuche genommen. Sie nahmen aber jederzeit die Temperatur von demjenigen Wasser an, in welches man sie brachte, ungeachtet der Unterschied der Temperatur ziemlich groß war. Man steckte die Kugel in den aufgeschnittenen Bauch, und die Wärme zeigte blos den Grad des umgebenden Wassers an. Man kann also so wenig in den Ohrfischen eine specifische Lebenswärme spüren, als im Baumsafte, oder in den Bäumen.

Eine ganz andre Bewandniß aber hat es mit der Wärme der Seethiere, und den Lungenfischen. Denn diese haben, so wie die Landthiere ihre hinzugekommne Wärme, als das Meerschwein, und der Seehund. Das Seekalb hat sieben Fahrenheitsche Grade Wärme mehr, als der Mensch. Insecten haben wie die Ohrfische keine eigenthümliche Wärme, ob sie gleich, wie

die Bienen in Klumpen beisammen eine gewisse Wärme hervorbringen. Die Frösche nahmen nach der verschiednen Temperatur des Wassers auch einen verschiednen Grad an, ob sie gleich keine specifische Wärme haben.

Die Murmelthiere liegen den Winter über im Todesschlafe, so stille, als ein Marmor, alsdenn haben sie keine Wärme, als vom Orte her. Ueberhaupt ist das Reiben des Blutes im Herzen und an den Pulsaderwänden der Quell der Lebenswärme. Bisher ist der Grad der gesunden Menschenwärme bestimmt worden. Nothwendig aber wird diese Wärme durch Krankheiten, Erhitzung u. s. w. sehr verändert, sie ist in Ohnmachten und im Schlafe, wofern man nicht gut bedeckt liegt, geringer, in hitzigen Fiebern größer. Indessen steigt solche doch nur bis auf einen gewissen Grad der Höhe, nähmlich bis auf 105 bis 108 Grad Fahrenh. Dabei ist es merkwürdig, daß der Kranke, auch während des Fieberfrostes, um zwey bis drey Grade wärmer zu seyn pflegt, als ein Gesunder. Folglich giebt es bei Menschen und Thieren ein gewisses Maaß, über welches das erhitzte Blut nicht höher steigen kann, wenn es nicht die zarten Hirngefässe zersprengen soll, und ein gewisser animalischer Gefrierungspunkt dabei die Kälte den Todt bringt. Obgleich jedes Individuum, schon durch die Anlage von seinen Eltern, so wie durch harte Lebensart, gespannte, oder welkere Nerven bekommen hat, Arbeiten und Kälte mehr, als andre auszustehen, welche, wie hysterische Personen immer frieren, auch in warmen Kleidern, wenn harte Naturen mit bloßen Füssen in Schnee herumlaufen. Ohne Zweifel muß der natürliche Wärmegrad im Menschen, den harte Arbeit vergrößert, anders, als der ausfallen, oder doch länger anhalten, als der, den der Genuß der hitzigen Getränke,

oder der Affect beflügelt. So muß das Blut im Cholericus heftiger brausen, als in dem Phlegmatischen.

Auf kurze Zeit kann der Mensch, so wie Richmann durch Gewohnheit in Badstuben den hundert und fünf und zwanzigsten Fahrenheitschen Grad ertragen. In Rußland sind die Badstuben über den 106 Grad Fahrenh. erhitzt und folglich konnte Richmann eine Hitze ausstehen, welche noch um neun Grade stärker war. Es ist bekannt, daß die Wärme, Hitze und alles Feuer so wohl in den Stuben, als in der freyen Luft über sich in die Höhe steigt, so wie es zu vermuthen ist, daß die innere Lebenswärme des Menschen, wenn derselbe steht, sitzet oder geht und arbeitet, über sich nach dem Kopfe hinaufsteigt, und sich in der Atmosphäre verliert, unter der harten Hirnschale, als einem härtern Körper aber vorher anhäuft. Daher kömmt es, daß die Nerven des ganzen Körpers dadurch gestärket werden, daß man den Kopf mit kalten Wasser sonderlich des Morgens und Abends lange genug wäscht, dünne Mützen aufsetzt, und die electrische Erhitzung des Körpers durch die isolirenden Federbetten, durch kaltes Wasser, so der beste Leiter ist, ableitet. Man ist nicht im Stande, in heissen Wohnstuben aufrecht zu stehen, ob man gleich sitzend, und noch besser liegend die unerträglichste Hitze der Wohnstube auszustehen vermag. Daher friert es uns, wenn man sich unbedeckt niederlegt, weil die Wärme nunmehr aus der ganzen Oberfläche unsers Körpers senkrecht verdünstet, und wir, ohne Decke liegend eine große Menge verlieren, und obgleich die horizontale Lage des Körpers dem Blute einen freyern Zufluß nach dem Kopfe verstattet, wovon der Kopf überladen und wie betäubt wird; so verdünstet doch durch eben diese Lage weit mehr Hitze wieder, und also hebt sich eins mit dem andern auf. Daher muß man Leute, die ohnmächtig geworden, horizontal niederlegen, weil ihr Puls schwach

schwach geht, und der Körper daher kalt ist, dahingegen man Leute, die heftiges Kopfweh ausstehen oder die vom Schlage gerührt werden, niedersetzen läßt. Das Maaß unsrer Wärme hängt von der Geschwindigkeit und Stärke des Pulsschlages überhaupt ab; es sey, daß das Reiben der Blutkügelgen an den Wänden der Pulsadern das Electrisiren des Herzens unterstützt, oder daß dadurch die Absonderung des Nervensaftes für die ursprünglich electrischen Nerven beschleunigt und das ganze Nervensystem angereizt worden, Gegenwirkungen auf Blut und Muskeln auszuüben.

Der Mensch, und die Thiere können also einen stärkern Grad der Hitze ausstehen, als die Wärme ihres Blutes ist. In Schwitzstuben verschloßne Hunde sind in verschiednen Graden von Hitze, bey dem Grade 115, oder 120, oder 140 umgekommen. Karpfen bleiben in einem warmen Wasser von 92 und 94 Graden lebendig. Im hundert und eilften Grade Fahrenh. sind Fische gestorben; Frösche aber können dabey noch leben. Bey einer Hitze von 146 Fahrenh. starb ein Sperling innerhalb sieben Minuten, wie auch ein Hund und eine Katze.

Viel schwerer ist der Grad der Kälte zu bestimmen, der Menschen und Thiere umbringt. Auch hier thut die Gewohnheit viel. Die Bauerkinder ertragen in den Nordländern einen viel stärkern Grad des Frostes, als in weniger nordlichen Gegenden, folglich sterben Menschen, und Thiere bey einem verschiednen Frostgrade. Die Zugvögel, und die im Winter in der Erde schlafenden Thiere, oder Insekten, welche den höchsten Grad der Wärme ausstehen, ertragen kaum den geringsten Frost. Dahingegen widerstehn die Sperlinge, bey hinlänglichem Futter, unsrer stärksten Kälte. Fast jeder Mensch, und fast jedes Thier ist von der Natur zu einem besondern Thermometer gra-

duirt

duirt, und eben diese Bewandniß hat es auch mit jeder Art von Pflanzen; und daher theilt man die Thiergeschlechter in warme und kalte, so wie die Pflanzen in warme und kalte ab.

Alle Lebenswärme leitet man bald von einer gewissen Gährung im Blute, bald von der Electricität, bald von der fortschreitenden Bewegung des Blutes, und den reibenden Theilen aus den Häuten der Adern her. Wären die Wallungen des Blutes sichtbar mit einem Aufbrausen verbunden, so könnte man davon auf eine Vermehrung der Wärme schließen, zwar scheinen die vielfachen Speisen in Magen eine Gährung zu leiden, und man findet sich nach der Mahlzeit wärmer, als bey leerem Magen; aber geistige Getränke erhitzen doch das Blut viel stärker, als eine kalte Mahlzeit. Das Reiben des Blutes scheint indessen die nähere Ursache der Wärme zu seyn, denn man erwärmet sich, wenn man die Hände reibt. Ausserdem friert uns bey verminderter Bewegung des Körpers; und die Wärme verläßt einen Ohnmächtigen, so wie ein Thier, so im Winterschlafe liegt, und sich einen vorübergehenden Tod erschlummert. Bey solchen ist das Leben fast unmerklich, und der Puls wie Nichts. Dieses sieht man an den, den Winter über schlafenden Murmelthieren, die der Frost in marmorne Figuren zusammen geballt zu haben scheint. Ob nun gleich in Blute allerley Theile und Kügelgen angetroffen werden, deren lebhaftes Aneinanderreiben, an den innern Häuten der Adern, und des Herzens eine hinzugekommne Wärme hervorbringen kann; so muß doch das Atemholen dabey noch viel mehr zu sagen haben, indem dieses jederzeit eine um etwas kältere Luft in die Lunge einführt, und eine warme oder verdünnte Luft dagegen ausführt, wenn das Herz schlagen, und Wärme machen soll. Diese beständige Ebbe und Fluth der Lebenswärme in der

Lunge scheint, wie Kälte und heiße Stube die Electrisirmaschinen zu beleben, und das Reiben der Blutkügelgen mag die Stelle der Reibeküssen dabey verrichten. Wir werden in dieser Sache, so wie in der ganzen Natur ein helleres Licht durch Versuche bekommen, die man in der kalten Luftregion anstellen könnte, um den ersten Quell der Electricität an dieser Grenzscheide zwischen Wärme und Kälte aufzusuchen. Kurz, das Leben, die Gesundheit, und so gar die Annehmlichkeiten des Lebens hängen von der gleichförmigen Bewegung des Herzens, und diese von der Gemüthsruhe wieder ab.

Die Mittelwärme in einigen geographischen Erdbreiten.

Man hat die mittlere Wärme zu Lissabon $63\frac{1}{2}$ Grad des Fahrenheitschen Thermometers, und zu Stockholm $41\frac{1}{2}$ Grad gefunden. Wenn man diese, und viele andre meteorologische Beobachtungen zusammen vergleicht, so stimmt die mittlere Wärme eines Ortes genau mit dem Sinus der Elevation des Aequators überein, und man kann folglich ohngefähr aus dem Sinus der Elevation des Aequators eines jeden Orts, rückwerts auf dessen Mittelwärme schließen. Man muß aber dabey die hohe Lage eines Ortes vor dem andern in Betracht ziehen, indem man ohngefähr für Eine Linie des Barometers, Einen Grad des Fahrenheitschen Thermometers abzieht. Ausserdem macht noch die Lage einer Gegend, an dem Abhange der Berge, oder auf Höhen, an flachen Feldern, am Wasser, neben Waldungen kleine Abweichungen für jede Art der Winde, aber diese Unterschiede bringen im westlichen Europa, und überhaupt auf der nordlichen Halbkugel der Erde an deren Küste wenig Irrthum hervor.

Mit

Mit dem Meerthermometer fand man, daß der Grad der Meerwärme, in einer Tiefe von sechzig Faden, unter dem Aequator 80½ unter dem Wendezirkel des Krebses 81, und unter dem Wendezirkel des Steinbocks 80 Grade Fahrenheit ist. Folglich siehet man, daß es unter dem Wendezirkel des Krebses wärmer ist, als unter dem Aequator. Unter dem Krebse zeigte der Fahrenheitsche Thermometer, bey einer Beobachtung im November, und bey gänzlicher Windstille unter der Linie 74 Grade, unter dem Steinbock zu eben der Zeit 79 Grade, weil hier damals natürlicher Weise die Sonne stärker, als im Krebse war.

Ueberhaupt hat man aus den Seereisen des Weltumseeglers **Cock** gelernt, daß von der Linie an, bis zum Süderpol, die Wärme geschwinder, als in der Nordhämisphäre abnimmt, und daß in einer südlichen Breite, welche mit England übereinstimmt, die Schiffe im Ocean bereits einfrieren. Der antarktische Zirkel wird also durch eine viel strengere Kälte bezeichnet, als der Zirkel des Nordpols, weil die Erde gegen den Südpol früher aufhört, und der Nordpol mehr Land enthält, und also mehr Sonne auffängt, als die Eisrinde, von der die Sonnenstralen wieder in die Luft zurückprallen, ohne in den Boden der untern Eistafeln einzudringen.

Der Wasserspürer, Bleton.

Seit einigen Jahren ist unter den Schwärmern Frankreichs, ein Jüngling mit Nahmen **Bleton** im Rufe, vermittelst seiner höchstempfindsamen Nerven, unterirrdische Quellen, mit und ohne Wünschelruthe entdecken zu können. Schon unsere Vorfahren bedienten sich, zur Entdeckung allerley Erzgänge und Salzquellen der Wünschelruthe, d. i. eines frischen gabel-

förmigen Zweiges, welcher die Gestalt des lateinischen V. hatte, welche sich bey der Annäherung einer verborgnen Mine oder Wasserader, von selbst gegen die Erde herabneigen, d. i. schlagen sollte. Jeder Bergmann verstand sich darauf, und man betrog die Leichtgläubigen alle Tage. Endlich verschwand die Macht der Ruthe, mit den gröbsten Producten des Aberglaubens, seit dem man die Natur durch Beobachtungen und Versuche, und nicht aus Hypothesen, zu studiren anfing; die Haselstaude bekam also ihren Abschied, und nun erschien **Bleton** mit seinen höchst zarten Nerven, und brachte die Ruthe von neuem in Gang. **Thouvenel** vertheidigte ihn in einer Schrift, welche die magnetischen und electrischen Erscheinungen mit der Ruthe zu vergleichen sucht.

Thouvenels Gründe sind folgende. Niemand läugnet, daß nicht an solchen Orten die Erde stärker ausdünste, wo sich unter ihrer Rinde Wasseradern befinden. Diese Dunstausflüsse wirken auf zarte Nerven stärker, als auf andre, ob schon die meisten Menschen dabey nichts empfinden. So spürt der Jagdhund aus, was andre Hunde, und Thiere auszuspüren nicht vermögen. Wenn sich **Bleton** an einem Orte befindet, wo unterirrdisches Wasser ist; so fühlt derselbe einen lebhaften Eindruck auf sein Zwerchfell. Er nennt diesen Eindruck Commotion. Davon entsteht ein Druck auf den vordern und obern Theil der Brust, und hierauf das Gefühl einer innern Erschütterung, ein Zittern durch den ganzen Körper, die Beine wanken, die Sehnen der Hand werden steif, und convulsivisch, der Puls concentrirt sich, und nimmt nach und nach ab. Alle diese Zufälle seines Wasserfiebers werden mehr oder weniger heftig nach der jedesmaligen Tiefe und dem Striche der Wasserader, denn er fühlt sie lebhafter, wenn er gegen, als

als wenn er mit dem Strome spürt. Wenn diese Empfindungen heftig sind, sieht er sich gezwungen, sich in etwas auszuruhen, und wenn er seine Versuche zu lange fortsetzt, so fühlt er sich geschwächt, er ist den ganzen Tag matt, klagt über Kopfschmerzen, und fühlt also das, was geschwächte, welke Nerven zu fühlen pflegen. Die Symptomen verlieren sich allmählig, wenn er nicht gerade über dem unterirrdischen Wasser, sondern demselben zur Seite steht, denn es bleibt ihm bloß ein inwendiger Frost, und ein kleiner Druck auf dem Vordertheil der Brust noch übrig; in einer gewissen Entfernung von dem Wasser ist er aber von allen vorigen Empfindungen frey.

Unterirrdisches stehendes Wasser macht auf ihn ganz und gar keinen Eindruck, so wenig als sichtbare Flüsse, Seen u. dgl., ausser, wenn er in einem Bote gefahren, denn er klagt nach der Zeit über Kopfweh, und eine Trägheit durch den ganzen Körper. Sonst afficiren ihn alle Veränderungen des Wetters, und der Atmosphäre mehr als die meisten Menschen. Die besondern Eindrücke, welcher er auf so unterscheidende Art empfänglich ist, richten sich in ihren verschiedenen Graden nach gewissen Umständen. Mehr oder weniger Electricität der Luft macht sie mehr oder weniger lebhaft. Trocknes und warmes Wetter ist zu seinen Operationen am zuträglichsten; er empfindet vormittags stärker, als nach der Mahlzeit. Eine schwere hitzige Krankheit hatte ihm die Fähigkeit, Wasser unter der Erde zu finden, geraubt; erst drey Monath nach der Genesung kam diese besondre Fähigkeit wieder zurücke.

Nun auch seine Wünschelruthe. In deren Wahl weicht er von der alten Bergregel ab, indem er sie nicht feste angreift, in der Hand nicht erwärmt, und es ist eine frischgeschnittne, saftige gabliche Ruthe,

oder eine andre für ihn einerley. Eine Ruthe oder ein Stäbgen, gleichviel von welchem Holze, nur daß es nicht alt sey, mag frisch oder trocken, nicht gablich, sondern nur ein wenig krumm seyn. Dieses Stöckgen legt **Bleton** horizontal auf seinen Vorderfinger und Daumen. Ist die Ruthe gerade, so dreht sie sich im Versuche nicht um ihre Achse, sondern sie erhebt sich mit kleinen Bewegungen aufwärts nach ihren beyden Enden hin, aber wenn sie nur ein wenig krumm gebogen ist, so dreht sie sich mit mehr, oder weniger Geschwindigkeit um ihre Achse, nach der Menge des Wassers, und der Gewalt des Stromes. **Thouvenel** zählte 35 bis 80 solcher Drehungen auf Eine Minute, und er beobachtete ein genaues Verhältniß zwischen der Geschwindigkeit der Ruthe im Umdrehen, und zwischen **Bletons** Krämpfen.

Thouvenel, und verschiedne andre Personen stellten sich, eine nach der andern, über die Quelle, mit der Ruthe nach **Bletons** Art in der Hand. Doch die Ruthe blieb unbeweglich, aber wenn sich **Bleton** der Person, so den Versuch anstellte, näherte, so machte sie sogleich auf dem Finger eben die Bewegung, als beym **Bleton**; doch langsamer oder geschwinder, nach der Constitution der Person.

Die natürliche Bewegung der Ruthe auf **Bletons** Finger, geht von der Rechten zur Linken; sobald er sich aber von der Quelle weg begiebt, es sey in welche Himmelsgegend es wolle, so hört die Ruthe den Augenblick auf, sich zu bewegen, indem sie sich auf eine gewisse Distanz rechts herum bewegt. Doch es erfolgt diese entgegengesetzte Umdrehung nicht öfter, als einmahl. Wenn man die Entfernung des Punktes, wo sich diese umgekehrte Bewegung anfängt, von demjenigen Punkte, wo sich **Bleton** von der Quelle entfernte,

entfernte, ausmißt; so bekommt man gewöhnlichermaaßen die wahre Quelltiefe.

Um allen Verdacht von Betrug oder Täuschung dem Leser auszureden, versichert sein Apologist **Thouvenel**, daß die Versuche in Zeit von zweyen Monaten, und im Beyseyn von mehr als hundert und funfzig Personen wiederhohlt worden, worunter Gelehrte und Sachkundige waren, um alle Illusion durch mechanische Künste und Erfindungen zu vereiteln. Man verband dem **Bleton** bisweilen die Augen und bald muste er die Aerme mit der Ruthe auf dem Rücken halten, man führte ihn an unbekannte Oerter, ein andermahl mit verbundnen Augen zu einer, dem **Bleton** unbekannten Quelle, mit verbundnen Augen, aber auf verschiednen Wegen. Oft ließ man ihn rückwerts gehen, um seine Spurkraft irre zu machen, er gelangte aber immer wieder an den Strom, und führte den **Thouvenel**, ob ihm gleich die Augen immer noch verbunden blieben, blos auf **Thouvenels** Arm gestützt, wieder auf den Punkt, von dem er vorher ausgegangen, ohne von dem Striche abzuweichen, den man auf der Erde gezogen hatte, um den Lauf des Stromes zu orientiren, und sein Schritt folgte genau den verschiednen Krümmungen, welche **Bleton** vorher angegeben hatte; ob man gleich unbemerkt die gemachten Zeichen mehrmals änderte. **Bleton** verbesserte allezeit den Irrthum, und unter sechshundert Proben, welche man machte, um ihn irre zu führen, verwirrte keine einzige den **Bleton**.

Wenn **Bleton** von einer Quelle etwas entfernt war, so machten frischelectrisirte magnetische Compositionen keinen merklichen Einfluß auf ihn; wenn er sich aber über einer Quelle befand, und magnetische Compositionen berührte, so fand **Thouvenel** seine convulsivischen Bewegungen, und das Umdrehen der

Ruthe auf dreyvierthel vermindert. Vielleicht daß eine stärkere Dose von Electricität beyde Erscheinungen gar aufgehoben haben würde. Sobald man die electrischen Versuche aufhob, bekam der Einfluß des unterirrdischen Wassers auf den **Bleton** seine vorige Gewalt wieder. Um den Eindruck der Electricität zu bestätigen, stellte man den **Bleton** auf Isolirgestelle von Seide, Wachstuch, und mit Wachs oder Harz dickbelegten Brettern, oder auf Glas. Alsdenn war die Beweglichkeit der Ruthe, und der Eindruck des Wassers auf den **Bleton** beynahe unmerklich, und beydes hörte völlig auf, wenn er etwas Electrisirtes berührte. Selbst auf einer, über die Quelle aufgerichteten Leiter zeigte sich die Ruthe, und der Einfluß des Wassers in einer Höhe von funfzehn, bis dreyßig Fuß wirksam; alles verschwand aber, so bald man Wachstuch unter die Füße der Leiter legte.

Hieraus schließt **Thouvenel** auf eine nahe Verwandschaft der Ruthe mit dem Magnetismus und der Electricität; und vielleicht hängt die unterirrdische Electricität, mit der Electricität der Thiere und der Luft näher zusammen, als wir bisher vermuthen. Wie die Wolken, die Electricität der Luft mit der electrischen Erde zusammenleiten, wie die Nerven und Scheiden der Adern die ursprüngliche Glasscheibe, das Herz und Pulsadersystem, die reibende Kraft und die Flüssigkeit der Leiter ist; so scheinen die unterirrdischen Wasserdünste, im Aufsteigen Leiter der unterirrdischen aufgelößten Dampfelectricität für die Thierelectricität zu seyn. Wenn nun **Bletons** Geruchsnerven, denn der Athem ist doch wohl die erste Instanz, feiner organisirt sind, um den unsichtbaren steigenden Wassernebel einzuathmen, und das Zwerchfell davon gerührt wird, so können die Nerven der Hände in die gedachte Bewegung übergehen. Sollte aber **Bleton** der einzige

zige seyn, dessen Nerven mit dem Zeichen des Wassermanns zusammentrafen? Aber wie viele Talente von allerley Arten schlafen jetzt, und werden noch lange schlafen, wenn sie nicht ein zufälliger Beruf entwickelt. Wäre die Ruthe recht trocken, so könnte man sie für einen Nichtleiter, oder einen Isolirstab halten, welcher die, in die Hand eingeführte Electricität anhielte, und den Puls also verstärkte, um die Ruthe auf die Seite zu rücken. Ein frischer, saftiger Zweig wäre ein Halbleiter. In allen Fällen zucken die Nerven die Ruthe, und da die rechten Armnerven stärker sind, als die linken, rechts herum. Umgekehrt schwingt sich hingegen die Ruthe, unter einem innern Schaudern des Zwerchfells, wenn er aus der Wasseratmosphäre heraustritt, und sich das alte Gleichgewicht in den Organen wieder herstellt, und der Krampf der Armnerven aufhört. Vielleicht macht der Wassernebel die positive Electricität des **Bletons**, denn Wasserdünste sind starke Leiter, negativ und die Nerven schlaffer; dieses verschwand aber, wenn er aus dem unterirrdischen Dunstkreise wieder heraustrat.

Thouvenel bringt in seinem Memoire physique et medicinale, montrant des raports evidens entre les phaenomenes de la baguette divinatoire u. s. w. par M. T. 12 Paris 1781 viele Zeugnisse angesehener Männer aus den Provinzen über die Richtigkeit der Bletonschen Versuche, und die wirklich durch ihn entdeckten Quellen bey. Selbst der gelehrte, und berühmte Sigaud de la Fond vertheidigt diese Thatsachen des **Bletons** öffentlich. **Bleton**, war ein Hirte in Dauphine, als sein Talent bey folgender Gelegenheit zum erstenmale erwachte. Er saß auf einem Steine, fiel in Ohnmacht, und ward von den Vorübergehenden wieder zu sich selbst gebracht. Er verlor

lor so oft das Bewußtseyn, als er sich dem Steine wieder näherte; man wälzte den Stein weiter, er setzte sich nun darauf, und es widerfuhr ihm nichts. Aber die Ohnmacht kam wieder, wenn man ihn auf die erste Stelle zurückführte; da man etliche Fuß tief grub, fand sich eine Quelle, von welcher jetzo eine Mühle getrieben wird. Dieser Umstand wird durch viele Zeugnisse bestätigt, so wie die übrigen Quellanzeigen. Unter andern hat er dem grossen Karthäuserkloster zwölf Quellen geschenkt. Der Abt **Mongez** setzte ihm absichtliche Gegenversuche entgegen, und die Vertheidiger des **Bletons** behaupten dagegen, daß **Bleton** von Natur furchtsam sey und vom Abte leicht aus seiner Fassung gebracht seyn könnte, da seine zarten Organen durch die partheyische Aengstlichkeit leicht zu verwirren sind. Wie leicht wird das beste Genie durch auffallende Täuschungen plötzlich irre geführt? **Mongez** gestehet indessen, daß **Bleton** einigemahle wirklich unterirrdische Quellen angegeben habe. Unter andern wandte der berühmte Naturkundige, Pater **Cotte** alle Aufmerksamkeit auf die Versuche des **Bletons**, bey Montmorancy. Man grub die angezeigte Quelle auf, deren Tiefe er 30 Fus, ziemliche Breite und Richtung derselben vorher richtig angegeben hatte.

Soll ich meine Gedanken von der Sache sagen; so ist eine Wünschelruthe dabey ohne allen Nutzen, und man hat viel empfindlichere Hygrometer, als ein Holz ist, um die Gegenwart der Wasserdünste anzuzeigen. Wegen des ausserordentlich zarten Hygrometergefühls, so **Bleton** haben soll, wird die Zukunft schon die Sache entscheiden.

Neuer Metallguß zu Teleskopspiegeln.

Der Graf von **Sickingen** hat in seinen Versuchen über die Platina eine Metallformel bekannt gemacht,

macht, woraus man Teleskopspiegel von einer vorzüglichen Güte, die vor den bisher bekannten Metallmischungen wesentliche Vorzüge haben, giessen kann. Er schmelzt sechs Theile gereinigte Platina, drey Theile weiches Eisen von Hufnagelspitzen, und Einen Theil vier und zwanzig karatiges Gold zusammen. Diese Masse ist nach der Erkältung ausserordentlich hart in der Arbeit, sie nimmt daher eine vortrefliche Politur, und eine etwas hellere Farbe, als die bisherigen Teleskopspiegel an. Wenn man den Guß nach und nach in mineralischen Säuren, dem Weineßige oder dem flüchtigem Laugensalze acht Tage lang kalt stehen läßt, oder hernach in die Dämpfe der gedachten Flüßigkeiten bringt, und so gar den Dämpfen des Schwefels und der Schwefelleber aussetzt; so leiden diese Spiegel von diesen gewaltsamen Proben nicht das Mindeste. Folglich hat der Graf, die schwere Aufgabe, Metallspiegel zu giesen, welche ihre Farbe und Politur unverändert an der Luft behalten, nicht nur richtig aufgelößt, denn dieses Problem legten ihm die Pariser Gelehrten vor, sondern er leistet auch dadurch der Sternkunde, und der Mechanick, so wie der Welt einen wichtigen Dienst.

Zusatz zu der Merkursgefrierung.

Den sechsten Januar 1786 brachte Achard, des Morgens um sieben Uhr, bey einer natürlichen Kälte von zwölf Graden das Quecksilber zum Gefrieren. Zu diesem Ende füllte er eine freyschwebende dünne Glaskugel mit Schnee und gepülvertem Eise, und er brachte durch rauchende Salpetersäure und Kochsalz, auf die bekannte Art eine künstliche Kälte von 25 Graden hervor. Da diese aber zum Gefrieren des Quecksilbers nicht hinreichte, so begoß er von aussen die Kugel mit Vitriolnaphta, deren Verdünstung er durch eines

darauf gerichteten Blasebalg beschleunigte, wodurch in einigen Minuten ein, in die Kugel gestelltes Thermometer auf ein und dreyßig Grade herabfiel, und das Quecksilber fest wurde. Durch Verbindung dieser beyden Mittel, Kälte hervorzubringen, kann dieser Versuch bey noch geringerer Kälte der Atmosphäre mit erwünschtem Erfolge gemacht werden.

Die Wunder des Arm- und Blumenpolypen. Fig. 26.

Im Schlamme der Flüsse oder Seen findet man diese Geschlechter auf verfaulten oder grünen Baumblättern und Pflanzen, als kleine Gallertpunkte mit dem Hintertheile feste sitzen, und ich pflege sie mit kleinen Spitzpinseln von Haaren davon abzuwischen, und in ein Glas reines Wasser zu bringen, darinnen sie sich bald ausdehnen, die Länge einer ganz kleinen Stecknadel bekommen einige zarte Aerme oder schlaffe Fäden von sich strecken, und ganz weiß aussehen. Die Figur ist wie der Federsaame der Butterblume, oder des Löwenzahns, womit die Kinder im Frühlinge spielen; und das Wasserwürmgen eigentlich ein kleiner Blinddarm, aus dessen Munde acht oder zehn zarte Seidenfäden gehen, die der Polype, wie die Schnecke ihre Hörner, aus- und einziehen, oder sehr lang und kurz machen kann. Aerme und der ganze Körper bestehen, wenn man sie mit dem Mikroskop besieht, aus lauter kleinen Kügelgen.

Der Polype ist sehr gefräßig; er bedient sich seiner Aerme, wie der Fischer der Angeln, andre kleine Wasserwürmer zu fangen, und er stopft sie sich damit in den Mund. Er breitet diese Aerme oft im ganzen Glase weit aus, und füllt damit bisweilen ein ganzes Bierglas voll Wasser aus. Diese sind so zart, als

Spinne-

Spinnefäden, und besitzen doch an allen ihren Punkten ein sehr feines Gefühl. Schwimmt irgend ein Würmgen an einen Arm, den es vielleicht für einen ruhenden Balken ansieht, so ist es um dasselbe geschehen. Der Arm schlingt sich augenblicklich um seine Beute, die andern helfen fangen und verkürzen sich, und führen die Beute zum Munde, der sie sogleich nebst den Aermen, so die Beute geschleppt bringen, verschlingt. Die einstopfenden Aerme retten sich wieder aus dem Gefängnisse, indessen daß sich die lebendige Beute, denn nichts als lebendige Würmgen, sonderlich das geweihte Einauge, habe ich die Polypen essen gesehen, im Magen krümmt, aufgelößt wird, und die Aerme unversehrt aus dem Magen wieder zum Vorschein kommen. Und dennoch ist dieser Magen nur der Anfang des Thieres, so selbst nur ein Blinddarm d. i. eine einfache Röhre, ein Hautsack ist. Nach wenigen Minuten dringt die Farbe des aufgelößten Futters in alle seine Kugelmonaden, woraus der Polype besteht, ja sogar in das Wesen seiner Aerme ein, die keglig, am Munde breiter, am Ende dünne sind. Kurz: der Polype ist ganz und gar ein lebendiges Paternoster.

Die Armpolypen begatten sich, wie ich in einem Bande dieser Magie bereits gesagt habe, unter heftigen Krämpfen mit den Mündern mit einander. Ihre Jungen wachsen ihnen längst ihrem Körper, wie Baumknospen hervor; dieses bekömmt Spitzen, fällt von der Mutter ins Wasser ab, und kriecht auf dem Boden, als ein Tröpfgen Gallert weiter, um Würmer zu angeln. Vorher färbte einerley Futter das Junge und die Mutter zugleich; das Junge angelt bereits an der Mutter, und färbt so wohl sich, als die Mutter. Dergleichen Junge giebt es zugleich viele, an Einem gemeinschaftlichen Stammbaume. Alle angeln, und geniessen

zugleich die aufgelößte Nahrung. Aus jedem zerschnittnen Stücke des Polypen wird in wenig Tagen ein vollkommner Polype; jedes Fragment giebt eben so viel Polypen, der Schnitt geschehe nach der Länge oder Breite; so unerschöpflich ist seine Vegetation. Die Lernäische Schlange ist hier ein realisirtes Emblem; man zerspalte einen Polyp in sieben Theile, so wird daraus eine Hydra mit sieben Köpfen; man spalte nochmals jeden Kopf, so bekömmt man vierzehn Polypen. Schneidet man alle diese Köpfe ab, so wachsen andre an ihre Stelle. Aber weiter geht doch hier die Natur als die Fabel. Man bringe die abgeschnittnen Köpfe an ihren Rumpf; sie werden sich damit vereinigen, und der Polype bekömmt seinen Kopf wieder; oder man kann ihm den Kopf eines andern aufsetzen, er wird ihn wie seinen annehmen. So vereinigen sich fremde Rumpfstücke zu Einem Polypen. Wären unsre Messer feiner, so würden wir noch weiter gehen können. So gar kann man den Schwanz des einen in den Leib des andern wachsen lassen, und einen Polyp auf den andern pfropfen. Aber nun verliert so gar die Wahrheit ihre Wahrscheinlichkeit; man kann so gar den Polypen, wie einen Handschuhfinger umkehren, und der umgekehrte Polype fischet, verschlingt und vermehrt sich durch seinen äussern Balg, der sich wieder einwerts zu kehren, mit aller Gewalt bestrebt; und bisweilen gelingt es ihm auch ganz oder halb; als ein Bastardprotheus ist er alsdenn eine lächerliche Figur oder halblinker Strumpf. Jede Stelle kann Kopf oder Schwanz werden, wie es uns beliebt. Welche Tausenkünstlerin ist hier die Organisation! Ihr ist einen Magen oder Kopf oder Schwanz zu machen, ein Würfelspiel. Man würde Polypen okuliren, und durch alle Gärtnerkünste vervielfältigen können, wenn der ganze Polype nicht ein Gallerttröpfgen von der Grösse eines Stecknadelknopfes wäre.

Die Blumenpolypen. Man betrachte den Boden einer Wanne, oder Glases voll trüben Wassers aus einem Teiche; er erscheint mit allerley Zeuge oder Pflanzenschleime angefüllt, der sich allmählig niedergesenkt hat. Aber man hüte sich, diese schimmligen Flekken für Pflanzen zu halten, die sich in ihr erstes Wesen aufgelöset haben, und noch Schatten von Blumen und Körner vorstellen. Doch es sind dieses mehr, als Schimmelpflanzen; unter dem Vergrößrungsglase erblickt man schöne Blumen, wie Glocken daran. Jede Glocke sitzt an ihrem Stängelgen, und dieses an dem gemeinschaftlichen Stammbaume. Nun schaue man in die Mündung dieser Glocken hinein; so gleich wird man darinnen eine sehr schnelle Bewegung, wie von einem kleinen Rädgen gewahr, woraus im Wasser kleine Strudel entstehen, die der Glockenmündung kleine Körpergen zujagen. Indessen schluckt diese Glocke den Strudel in sich. Bald darauf löset sie sich freywillig vom Blumenstrauße ab, sie schwimmt davon, und etablirt sich am Glase. Hier vegetirt sich die Glocke ein eignes Stielgen, so bald zu einem kleinen Stängel wird. Die Glocke schließt sich zu einer Knospe, die Knospe zertheilt sich der Länge nach, es werden nun zwey Knospen am Stängel sichtbar. Diese öffnen sich, und die Natur hängt nunmehr das Spinnrad in ihre Oeffnung, und dieses dreht sich, nach Proportion, als die Knospe zunimmt, geschwinder. Aus beyden Knospen bildet sich die Form der Glocke, die nun kleine Inseckten fängt, und nach wenig Stunden ein Stammbaum wird. Solche Wunder beherbergt eine verfaulte Holzfaser im Wasser; Millionen belebter Atomen entwickeln sich hier unter unsern Augen. Blos die äusseren Verzierungen der animalischen Vegetation, oder ewigen Entwickelungsystems vermögen wir hier durch Gläser zu sehen; der Ackt selbst verbirgt sich in

eine unaufklärbare Nacht. In kurzem steht der Glokkenstamm vervielfältigt da, und fischet in der Stille, jede Glocke in ihrer Bay und für sich, und der ganze Golf strudelt in eins weg der ganzen Familie den Fischfang zu. Die Gesellschaft nimmt an dem Fange eines jeden einzelnen Gliedes Antheil. Endlich löset sich eine Glocke nach der andern, vom Stamme ab; der vorige Baum verschwindet im Wasser, und man erblickt in 24 Stunden an der Wand des Glases, statt des vorigen Baumes von zwanzig Glocken, hundert neue Bäume mit unendlichen Glocken behängt. Figur 26 mit dem Buchstaben a ist ein **Armpolype** in natürlicher, und mikroskopischer Grösse; b ein Blumenpolype, natürlich und vergrössert. Ausser diesen giebt es noch **Trichterpolypen**, die sich an der Mitte des Trichters, durch einen schiefen Queerstrich zerspalten und vermehren; **reusenförmige**, als ein Klumpe weißer, durchsichtiger Schaum. Kurz: der Schlamm auf dem Boden der Moräste ist ein Werk von lebendigen Wesen, die sich in eins fort entwickeln, und die Verwesung, die hier zu wohnen scheint, arbeitet ohne zu ermüden, die Organen zu einer Welt von Pflanzenthiergen, mitten im Wasser aus. Unter andern Inseckten kann man den **Tausendfuß** mit dem langen Spieße in Stücke zerschneiden, aus deren jedem wieder ein Kopf, und ganzer Wurm entsteht. Er lebt im Wasser, und trägt einen Spieß am Kopfe. Aber seine natürliche Vermehrung ist die, da sich nicht weit vom Hintern ein neuer Kopf entwickelt, ein Spieß bekommt, und sich nebst dem Hintern, vom Körper absondert. Da der Schnitt an Wasserthiergen geschieht, so müsten sich diese im Wasser noch eher verbluten, als grosse Thiere an der Luft, und dennoch heilt das Wasser nicht nur ihren Gallert auf der Stelle, sondern es entwickelt so gar seine Organen noch schneller.

Crawfords neue Theorie vom Feuer.

Wenn man gleich grosse Massen aufhob, so fühlte man schon an ihrer verschiednen Schwere, daß es unter den Körpern eine specifische Schwere giebt, und daß Bley schwerer als Holz sey; nur die Zahlen des Verhältnisses fehlten noch. Aber specifische Wärme der Körper hätte schwerlich Jemand vermuthet. Hier leitet uns kein blosses Betasten weiter. Das, was wir nach unserm Gefühl, und dem Thermometer kühl, warm, oder heiß nennen, ist **freyes**, oder empfindbares Feuer. Dieses breitet sich von einem Körper, dem wir nach Anzeige des Thermometers, eine gewisse Wärme beylegen, so lange in die Körper, so ihn berühren, aus, bis gleiche fühlbare Wärme in diesem und jenem ist. Sind die angränzenden Körper wärmer, so empfängt der kältere, von diesen Körpern so viel, als zur Gleichheit der empfindbaren Wärme nöthig ist. Sind die, sich berührenden Körper einerley Art, so vertheilt sich der Ueberschuß der Wärme einer Masse über die Wärme der andern, gleichförmig im Verhältnisse des Volumens derselben. Wenn man Einen Kubikfuß Wasser, worinnen das Reaumursche Thermometer zehn Grade zeigt, mit Einem Kubikfuße vermischt, so 40 Grade warm ist, so vertheilt sich der Ueberschuß der dreyßig Grade Wärme, die das wärmere Wasser verlieren muß, um mit dem kalten gleich warm zu seyn, gleichmäßig, und jeder Kubikfuß bekömmt noch funfzehn Grade darüber, und also ist jeder Kubikfuß, so wie die Mischung 25 Grade warm. Nähme man des kältern Wassers zwey Kubikfuß, so würde sich der Ueberschuß der 30 Grade in drey Theile oder in drey gleiche Massen theilen müssen, wovon die wärmere Masse Eindrittheil, und die kältere Zweydrittheil, folglich jene zehn, diese zwanzig Grade Wär-

me bekommen müste. Die zwanzig Grade vertheilen sich aber auf die zwey Kubikfuß; also wird die Mischung 20 Grade warm seyn.

Hieraus entsteht folgende Regel, für die Auflösung der Aufgabe: aus den gegebnen Quantitäten und Temperaturen von zwey zusammengemischten gleichartigen Körpern, die Temperatur der Mischung zu finden. Man multiplicire die Grade der Wärme von jeder der beyden Massen in ihrer Quantität, addire diese beyden Produkte, und dividire die Summe durch die Summe der Quantitäten. Es versteht sich dabey, daß man die beyden Produkte subtrahire, wenn ein Theil kälter ist, als Null, und zwar das kleinere von grössern. Zum Reste setzt man das Zeichen des grössern, welches negative oder positive Grade der Kälte, oder der Wärme anzeigt.

Ganz anders verhält es sich, wenn man heterogene Körper mit einander vermischt. Man findet, daß einige Körper mehr andre weniger Wärme gebrauchen, um einen grössern Grad der empfindbaren Wärme zu bekommen. Aus den Versuchen erhellet, daß Ein Pfund Wasser ein und zwanzig mal mehr Wärme annimmt, als eine gleiche Masse Quecksilber. Man sagt also $\frac{1}{21}$ sey die eigenthümliche oder specifische Wärme des Quecksilbers, wenn man die Wärme des Wassers wie Eins setzt.

Auf dergleichen Erfahrungen gründet sich die folgende Theorie des Feuers. Man ersieht aus der, deswegen berechneten Tafel der specifischen Wärme der Körper, daß ein Körper desto mehr eigenthümliche Wärme enthält, je weniger Phlogiston in ihm ist, und desto weniger, je mehr Phlogiston in ihm ist. So

hat

hat die dephlogistisirte Luft weit mehr specifische Wärme, als die vom Phlogiston nicht so reine atmosphärische Luft. Feuer und Phlogiston scheinen daher entgegen gesetzte Materien zu seyn. Wird Phlogiston mit einer Masse verbunden, so vermindert sich die Fähigkeit dieser Masse die Wärme zu binden. Und wird einer Masse Phlogiston entzogen, so wird ihre Fähigkeit, Hitze zu binden, vergrössert. Daher können verschiedne Körper von einerley empfindbarer Wärme, und gleicher Masse, eine ungleiche Menge Feuertheilgen enthalten.

Der Theorist wendet diese Erfahrungen auf die Unterhaltung der Wärme im thierischen Körper an. Die ausgeathmete phlogistisirte Luft hat viel weniger eigenthümliche Wärme, als die eingeathmete atmosphärische Luft. Diese wird durch ihren Aufenthalt in der Lunge verändert, und ungeschickt, ihre Feuertheilgen zu binden; sie setzt daher diese in der Lunge ab. Nach den Versuchen ist das Verhälniß der eigenthümlichen Wärme des Blutes in den Pulsadern, zu der Wärme des Blutes in den Blutadern wie $11\frac{1}{2}$ zu 10. Das Blut muß also den grössern Grad der Wärme beym Durchgange durch die Lunge bekommen haben. Dieselbe Wärme, welche die atmosphärische Luft um Einen Grad mehr erwärmt, erhitzt die phlogistisirten sieben und sechszig Grade, oder die phlogistische Luft kann nur 67 mal weniger Wärme gebunden halten, als die atmosphärische. Wird also diese in jene durch den Proceß des Athemholens verwandelt; so setzt sie 67 mal mehr Wärme ab, als die atmosphärische Luft. Die daher entstehende Wärme ist also 67 mal grösser, als die Wärme der atmosphärischen Luft. Diese Hitze ist freylich zu groß; man darf aber nur darauf Rücksicht nehmen, daß die atmosphärische Luft nicht ganz phlo-

gistisirt wird, und daß die hervorgebrachte Wärme ins Blut, und die andern Theile des Körpers vertheilt wird.

Alle diejenigen Thiere haben warmes Blut und Wärme, welche durch Lungen Athem holen. Thiere, welche die größten Respirationswerkzeuge haben, sind auch die wärmsten, z. E. die Vögel. Die kaltblütigen Thiere haben entweder gar keine, oder doch sehr unvollkommne Lungen. Schnelles Athemholen erhitzt den Körper. Hieraus sieht man, daß die Luft die Ursache von der thierischen Wärme ist, die durch das Einathmen mit fixer und dephlogistisirter Luft vermischt, nicht mehr fähig ist, die in ihr vorher gebundne Wärme zu halten. Diese Wärme verschluckt das Blut, und giebt dafür Phlogiston her, womit es durch den Umlauf von den übrigen Theilen des Körpers beladen ist. Wenn also dieses Blut zum Herzen kömmt, so hat es mehr eigenthümliche Wärme, die es nach und nach absetzt, indem es das Phlogiston aus dem Körper während der Circulation aufnimmt, und so die Wärme des thierischen Körpers hervorbringt.

Nun begreift man, warum frische Luft zum Unterhalte des Feuers nothwendig ist z. E. durch Blasebälge; es wird nähmlich das in brennbaren Körpern enthaltene Phlogiston ausgetrieben, dieses entwickelt die Feuertheilgen der umgebenden Luft und phlogistisirt sie. Kann diese Luft nun ihr Phlogiston nicht in der, sie nächst umgebenden absetzen, oder hat sie keine Gemeinschaft mit andrer Luft; so muß zwischen dem Körper und der Luft der Tausch von Phlogiston für Feuer aufhören, und alles verfällt wieder in Ruhe. Weil die dephlogistisirte Luft viel mehr Feuertheilgen enthält; so brennt ein Licht unter einer Glocke voll de-

phlo-

phlogistisirter Luft ohngefähr fünf mal länger und weit heller. Der, in atmosphärischer Luft schwach und trübe brennende Schwefel, verliert in der dephlogistisirten Luft meist seine blaue Farbe und brennt helle.

Ohngefähr enthält die atmosphärische Luft Eindrittheil dephlogistisirte. Dephlogistisirte Luft aber hat über dreyhundertmal mehr eigenthümliche Wärme, als fixe und dephlogistische Luft. Weil nun die reine Feuerluft eine nähere Verwandschaft mit dem Phlogiston als mit dem Feuer hat, so läßt sie dieses fahren, und nimmt dagegen Phlogiston auf, und die davon hervorgebrachte Wärme wird über 300 mal lebhafter, als die Wärme der Luft vorher war. Brennt nun irgend ein Körper, so zieht derselbe für Phlogiston Feuer aus der, in der atmosphärischen enthaltnen dephlogistisirten Luft an, und vermehrt die Hitze. Diese vermehrte Hitze macht zugleich den Absatz des Brennbaren der Körper, und den Absatz des Feuers der Luft, und dadurch die Hitze weit grösser, als vorher. Diese Vermehrung kann nicht beständig wachsen; denn so wie kochend Wasser nur achtzig Grade Reaumur heiß seyn kann, so hat ein rothglühend, weißglühend oder schweissend Eisen, eine glühende Kohle u. s. w. ihren höchsten Grad von Hitze über den sie mehr nicht annehmen können. Ist diese durch vorigen Proceß erreicht, so ist der Körper schon seiner Natur nach nicht mehr im Stande, eine größre Hitze anzunehmen, und das Wachsen der Wärme höret auf. So wie die nächst an den brennenden Körper angränzende Luft phlogistisirt worden, nimmt die dieser am nächsten liegende Luft das Phlogiston jener, und giebt Feuertheile her.

Die künstliche Umbildung der Kiesel oder Hornsteine, in Quarzsandkörner.

Man kann gedachte Steine z. E. den schwarzen Feuerstein, nach Klaproths Angabe im sechsten Bande, der Berlinschen Gesellschaft naturforschender Freunde, auf folgende Art in Quarzsandkörner umformen. Wenn man die Kieselauflösung mit einer Säure sättigt; so schlägt sich, wie bekannt, die Kieselerde nieder. Verdünnt man aber vorher die Auflösung mit einer reichlichen Menge destillirten Wassers, so kann man sie mit Säure sättigen und übersättigen, ohne daß ein Niederschlag erfolgte, sondern es bleibt die Mischung klar und helle. Unter diesen Umständen ist also eine Auflösung der Kieselerde im Wasser möglich. Läßt man nun diese, mit Säure gesättigte, und klar gebliebne Flüßigkeit auf einer warmen Stelle ruhig verdünsten und völlig eintrocknen, und schafft man alsdenn das entstandne Mittelsalz durch Auflösen im Wasser weg, so bekömmt man den künstlich entstandnen Quarzsand, in klaren, durchsichtigen Körnern zu Gesichte. Läßt man dieses Eintrocknen an freyer Luft von selbst erfolgen; so fallen die erzeugten Sandkörner nicht allein grösser aus, sondern sie nähern sich auch, unterm Mikroskop betrachtet, einer regelmäßigen Kristallisationsfigur des Quarzes. Hieraus folgt, daß der Quarzsand ehedem als zartzertheilte Kieselerde im Wasser aufgelößt gewesen, woraus er sich ehedem eben so, wie im Versuche hier im Kleinen geschiehet, in kristallinischen Körpern abgesetzt hat. Das Gegentheil geschiehet mit der gesättigten Auflösung der Alaunerde in fixem, kaustischen Alkali, wenn sie auch noch so reichlich mit Wasser verdünnt worden, mit Säuren gemischt wird. Denn sie läßt die Erde so gleich fallen. Dieses beweiset den wesentlichen Unterscheid zwischen

Alaunerde und Kieselerde. Ueberhaupt hat die Natur nirgendwo, und auch in der Erde nicht künstlich concentrirte Säuren oder kaustischgebrannte Alkali, es sey denn in feuerspeyenden Bergen. Folglich bäckt diese alle ihre Steine, mit Hülfe des auflösenden Wassers und eines gemischten schwachen Mittelsalzes, darinnen die Säure das Alkali etwas übersetzt hat; und es kostet ihr wenig, oder nur kleine Veränderungen, wenn sie aus dem Wasser eckige Diamanten oder Quarze, mitten in Steinen oder Bergen niederschlägt, weil die Luft davon abgehalten wird, und sich die Salze und zarte Erde ruhiger einander anziehen und erhärten können; dahingegen fließende Wasser eine Stöhrung in der Auflösung machen, sie trennen, und dagegen hie und da ein Sandkorn im Flusse und Weltmeere niederfallen lassen, welche sonst in ihrem ruhigen Berglager sich mit der Zeit verquarzt, oder zu Diamanten, die mitten in Steinen wachsen, verwandelt hätten. Also nur erst eine richtige, ungewaltsame Salzauflösung und die Kieselerde, so lösen wir alle Steine künftig zu Wasser auf, und wir giessen daraus Werksteine und pflastern Landstrassen mit Marmor.

Beitrag zu den Vortheilen des Nachzeichnens. Fig. 29.

Wenn der Mahler die nähmliche Größe eines Originals in der Kopie beibehalten soll, so bedienet er sich, zur genauen Uebertragung seiner Zeichnung des Flors. Diese sehr einfache Erfindung der Kunstschule leistet alles, was man von ihr erwarten kann. Man spannet zu dem Ende auf einen vierseitigen Rahmen den so genannten Milchflor von schwarzer Farbe, welchen man durchaus von allen Runzeln, und Falten frey daran ausspannt

und feste macht. Dieses geschiehet nicht sowohl mit Nägeln oder Zwecken, als vermittelst des Anleimens an die Ränder des hölzernen Rahmens. Diesen, mit Milchflor versehnen Rahmen legt man aufs Original, oder man stellt ihn auf die Staffeley, da denn das Original in allen Theilen sehr deutlich durch den genau anliegenden Flor hindurch schimmert. Nunmehr wird es keine Kunst mehr seyn, die Umrisse des Originals, auf der Florschwärze mit weißer Kreide zu verfolgen. Ist man mit der Zeichnung auf dem Flore fertig; so legt man dieselbe auf das zubereitete Pannel, Papier, oder das, worauf man die Zeichnung übertragen will, dergestalt, daß die ledige Seite des Flors, welche beim Abzeichnen am Originale zu liegen kam, nunmehr auf das Pannel kommt, und zwar so genau, als es möglich ist. Mit der linken Hand drücke man eine von den Seiten des Rahmens an das Pannel an, damit sich dasselbe nicht verrücke, und das Vorhaben durch eine Zernichtung der Zeichnung nicht vereitelt werde; mit der rechten Hand aber fährt man mittelst eines weichen, und trocknen Tuches über die Zeichnung so lange, bis man solche, auf dem Milchflor gänzlich ausgelöscht oder verwischt hat. Wenn dieses geschehen ist, so nimmt man den Flor vom Pannele ab, und zwar sanft und etwas behende, da man denn die Zeichnung, so wie sie vorher, als Staub auf dem Flore schwebte, nun auf der Leinwand gepudert erblickt. Damit nun dieser Puder der Kopie nicht verwehet werden möge, so überzieht man ihn mit zarten Kreidenzügen.

Diese Manier für Mahler ist bequem, und raubet wenig Zeit; aber Kupferstecher können davon schlechterdings keinen Gebrauch machen, theils weil die Linien, so mit Kreide gezogen werden, viel zu grob, und unzuverläßig, für Nadel und Grabstichel sind, theils weil es

Nie-

Niemanden in den Sinn kömmt, große Oelgemählde von gleicher Größe in Kupfer zu stechen. Wollen sie indessen ein schönes Kabinetstück im Großen kopiren; so bedienen sie sich dazu eines mit Oel getränkten Papiers, so in diesem Falle die Stelle des Flors vertritt, wofern es nicht andere Hindernisse erschweren.

Will der Mahler seine Kopie vergrössern, oder der Kupferstecher die seinige verkleinern; so nehmen beide ihre Zuflucht zum **Gitter**, dessen Gebrauch allgemein bekannt ist. Aber welche ängstliche Mühseligkeit schläfert den Zuschauer bei dieser Arbeit ein, und wie muß die Langeweile die Geduld des Zeichners erschlaffen? Es geschiehet alle Hülfe bei den mancherley Arten des Nachzeichnens, nicht weil der Zeichner die Kunst nicht versteht, aus freyer Hand nach Verhältnissen zu zeichnen, sondern weil die kleinen Quadraträume, in die er seine Parthie hineinzeichnet, ein abgemeßnes Feld und die Stelle bestimmen, wohin jeder Zug kommen muß; folglich blos um Zeit zu ersparen, und die Genauigkeit der Proportion feste zu setzen. Für Mahler ist die Manier leichter, und doch eben so sicher, welche eine kleine Schrift, unter dem Titel: Anweisung zur Verfertigung und Gebrauch des allgemeinen Zeichnungsinstruments ohne Gläser, in Anspach, bei Haueisen angiebt. Der Miniaturmahler kopirt meistens aus freyer Hand; indessen ist es hier sowohl, als bei dem Gitter leichter, eine Zeichnung aus dem Großen ins Kleine, als umgekehrt überzutragen, weil im umgekehrten Falle der Nachzeichner allezeit den Umrißzügen, und Flächenpartheien, aus seiner überspannten Einbildungskraft etwas Fremdes zusetzen muß; indeßen daß es ihm leichter fällt, an einer großen Parthie etwas unwichtiges fehlen zu lassen. Hier folget ein Auszug aus einer Schrift von drittehalb Bogen, die betittelt ist: Schlüssel zur Kopirkunst, Zeichnern, Mahlern und

und Kupferstechern u. s. w. mitgetheilet von H. L. J. mit Kupfern. Leipzig. 8. 1785.

Vor allen Dingen muß man sich einige Spiegelgläser anschaffen, und diese müssen verschiedne Größen haben, weil es sehr unbequem seyn würde, ein kleines Blatt vermittelst einer großen Glasplatte zu kopiren, und ein großes Original in ein kleines Glas hinein zu zerren. Das Glas muß von allen Blasen und Verzerrungen rein, und auf beiden Seiten gut geschliffen, und polirt seyn. Gegen die Zerbrechlichkeit einer solchen Glastafel, faßt man sie in einen Rahmen ein, welcher an den innern Rändern, mit einem Halse von der Tiefe eines halben Zolles, oder noch darüber versehen ist, damit die Tafel hineinpasse, und sich nicht darinnen verrücke, und wenn solche im Rahmen liegt, über derselben, um den ganzen Rahmen herum, noch ein fingerbreiter Raum übrig bleiben möge.

Den Rahmen kann man, der verschiednen, nothwendigen, schiefen Richtungen wegen, auf die Art, wie ein Notenpult beim Klavecin verfertigen lassen, welches man nach allen Graden senkrecht oder schief stellen kann, doch mit dem Unterschiede, daß man den Fuß der Unterstützung nicht mit dem Gelenke, in der Mitte des Rahmens, auch nicht als einen einzelnen Schenkel, sondern als ein Viereck anbringt, damit es beim Gebrauche vom Originale nichts bedecken möge. Folglich ist es am rathsamsten, zwey Vierecke oder Rähme von gleicher Größe machen zu lassen, den einen, um die Glastafel darein zu fassen, und mit dem oben beschriebenen Falze, den andern, oder die Unterstützung, jedoch ohne Falz. Man kann sie nunmehr eben an den beiden Enden mit Bändern von Messing oder Eisen versehen lassen. So weit das Hauptstück.

Unter=

Unterhalb, jedoch nicht am Rahmen selbst, welcher die Glastafel enthält, und zwar mitten gegen die Brust des Zeichners, befestigt man eine Diopter, welche man vermittelst einer Hülse hoch und tief schieben kann. Sie muß noch ausserdem mit einigen Gliedern und Gewerben versehen seyn, damit man sie an die Glastafel rücken, oder davon entfernen könne. Die Ursache davon wird sich weiter unten finden. Da man nothwendig durch die Diopter nur mit einem Auge sehen soll, weil sich sonsten die Sehstrahlen der beiden Augen verwirren würden; so muß man das andre Auge so lange verschlossen halten, als man zeichnet. Dieses fällt aber einem zweyäugigen Zeichner ohne Widerrede sehr beschwerlich; folglich ist es für ihn viel gemächlicher, wenn er sich eine zwey Finger breite, oder etwas breitere Schiene von Blech machen, und solche mit einem Loche von der Größe eines Dreyers versehen läst. Man biegt sie nach dem Kopfe des Zeichners etwa wie ein Stirnband. Dadurch erhält man den Vortheil, daß das Blech auf derjenigen Seite, wo kein Loch ist, dasjenige Auge bedeckt, welches nicht durch die Diopter sehen soll. Dieses Mittel verschliest das Auge ohne Ungemächlichkeit und macht den Zeichner folglich einäugig auf einige Zeit. Uebrigens ist es gleichgültig, das linke oder rechte Auge mit der Augenbinde zu verdecken; man thut aber wohl, das linke zu verfinstern, weil man gemeiniglich mit dem rechten Auge schärfer zu sehen pflegt.

Zu den Erfordernissen gehört noch ein Spiegel, und ein Vorrath vom folgenden Firnisse: auserlesener Mastix zwey Loth, und reines Terpentinöl vier Loth. Die Mastixkörner werden nur grob zerdrückt, in ein etwas starkes Glas von ziemlicher Oeffnung geschüttet, man verpfropft das Glas mit Kork, und stellet es in gelinde Wärme zur Auflösung. Auf die Stelle des Ofens,

streut

streut man vorher Sand, damit das Glas nicht einen Riß bekommen möge. Wenn das Glas durch und durch erwärmt worden, so nimmt man es vom Ofen, und schüttelt es so lange, bis es wieder kühl zu werden anfängt, und dieses Schütteln beschleunigt die Auflösung des Mastix, so wie ich oft Lackfirnisse mit Weingeiste, durch das lange Umschütteln kalt und ohne alle Wärme verfertigt habe. Wäre dieser Firniß zu dicke, d. i. läst er sich mit dem Pinsel nicht gehörig auseinander streichen, so kann man ihn mit erwärmten Terpentinöle verdünnen. Wäre er zu flüßig, d. i. zerfliest derselbe auf der Glastafel, fast wie Wasser auf Löschpapier, so setzt man ihm mehr Mastix zu. Eine Probe auf Glas wird alles berichtigen. Wenn sich der Mastix völlig aufgelöst hat, so läst man ihn so lange ruhig stehen, bis sich alle Unreinigkeiten desselben zu Boden gesenkt haben, denn auch der auserlesenste scheidet dergleichen ab. Das Klare läst man durch feine und reine Leinwand laufen, um es, in einem wohlvermachten Glase zum Gebrauche aufzubewahren.

Um nun die Glastafel mit dem Firnisse zu überziehen, so erwärme man die Glastafel auf einem, von Draht über einen hölzernen Rahmen geflochtenem Roste, oder dergleichen Gitter, so man mit reinem Papier bedeckt, auf den das Glas liegen soll. Ein gelindes Kohlenfeuer muß das Papier nicht versengen, und man darf sich also nicht mit der Erwärmung übereilen. Wenn man mit der Fingerspitze, die Tafel erwärmt fühlt; so bringt man sie, nebst dem Roste auf einen Tisch, man wischt sie mit einem reinen Tuche überall ab, und man trägt dem Firniß mit einem breiten Haarpinsel, dergleichen man beim Lackiren gebraucht, so dünne und gleichmäßig auf das Glas auf, als es möglich ist. Nach dem Auftrage erwärmt man sie von neuem, und man verhütet

tet sorgfältig, daß keine Asche die bestrichne Fläche berühre, denn die Wärme, Glas und Harz ziehen ohnedem schon von weiten die Flockasche und alle leichte Körper, vermöge ihrer erregten Electricität, an sich, obgleich die geringsten fliegenden Stäubgen die Glasfläche verdunkeln, feste daran hängen bleiben, und die Gegenstände der Zeichnung verunstalten. Diese zweyte Erwärmung thut nicht nur die Wirkung, daß der aufgestrichne Firniß zu einer ebnen Fläche zerfließt, sondern es wird auch dadurch das Terpentinöl verflüchtigt, und zum Theil weggetrieben; denn der Firniß würde sonst längre Zeit zum Erhärten nöthig haben. Dieser Glasfirniß wird überhaupt im Winter, und bei kalter Witterung leichter hart, als im Sommer, und daher muß man das Terpentinöl in den sehr warmen Sommertagen stärker abrauchen lassen. Endlich wird die Glasplatte für allen Staub wohl verwahrt, bis sie ganz kalt geworden, und folglich aus der Luft und Nachbarschaft nichts mehr an sich zieht, und alsdenn findet man auch den Firniß erhärtet.

Man lasse sich zu dem Nachzeichnen selbst ein besonderes Tischgestelle, von der Figur des Gestelles eines schmalen Tisches, nach der Höhe seines eignen Körpers verfertigen. Oder man nehme das Blat, von einem nicht zu breiten Tische, oder Spieltische ab, und man bringe auf diesem Tischgestelle das Pult mit der Glastafel so gut, als möglich an. Hierbei ist zu erinnern, daß der Zeichner seinen Siz an der breiten Seite des Gestelles nehmen muß, damit derselbe sein Sehefeld desto besser übersehen möge. An die eine Oberschiene dieses Gestelles, welche die Brustlehne des Zeichners ausmacht, kann man die Diopter ein= oder anschrauben, welche, wie ich bereits erwähnt habe, ein Gewerbe haben muß, um die Richtungslinie derselben verändern

zu

zu können. Der Glastafel, welche bereits in ihren Rahmen eingefaßt seyn muß, giebt man diejenige Richtung, welche erforderlich ist, um darauf mit Bequemlichkeit zu zeichnen, weil diese Glasplatte nunmehr statt des Papiergrundes dienen soll.

Man stelle das Gemälde, oder die Zeichnung, kurz das Original, so kopirt werden soll, der Glasfläche gegenüber, und zwar in einer solchen Entfernung, daß man dasselbe vom Sitzpunkte aus bequem übersehen könne. Der beste Ort ist der Fusboden. Die Fenster bleiben dem Zeichner an der linken Seite. Die Glastafel muß mit der Fläche des Gemäldes parallel laufen; da nun die Glastafel eine schiefe Richtung hat; so muß auch das Original eben dieselbe Lage haben. Statt der Handunterlage, die sonst ein Stück zartes Papier macht, dient hier ein reinliches, etwas breites Linial, welches man auf, und abrücken kann. Damit dasselbe aber nicht unmittelbar auf dem Firnisse, der Glastafel anliegen, oder denselben berühren möge, denn dieses würde ihn nur zu nichte machen; so wurde oben ein Falz angegeben, welcher tiefer, als das Holz dick ist. Mit der blossen Hand auf dem Glase aufliegen wollen, würde das Glas, sonderlich eine große Platte alle Augenblicke in Gefahr setzen, zu zerbrechen, so wie die Wärme der Hand den Firniß erweichen, und klebrig, folglich matt und trübe machen würde, und eben diese Bewandniß hat es auch mit der Unterlage. Nun richtet man die Diopter dergestalt, daß sie der Glasplatte um desto näher gebracht wird, je kleiner die Kopie werden soll; je entfernter von der Glasplatte, desto grösser wird die Kopie. Am zuverläßigsten ist es, den ganzen Umfang, welchen eine Kopie haben soll, auf der Glastafel zu bestimmen, und merkbar zu machen, damit man die Diopter so lange versuche und rücke, bis der durch Linien

ab=

abgegrenzte Umfang, den Umfang des Originals zu decken anfängt.

Nunmehr sehe man mit einem Auge zugleich durch die Diopter, welche unverrückt bleiben muß, und durch die Glastafel gegen das Original hin, und man zeichne es, so wie es sich durch die Glastafel im Auge abbildet, auf der, mit Firniß lakkirten Seite, mit Bleystift nach, welcher sich desto leichter an den Firniß anhängt, je feiner und zärter derselbe ist. Man muß aber nicht nur den Umriß, oder Contour, sondern auch noch die Grenzen sowohl der rundirenden, als der Schlagschatten mit vieler Sorgfalt anmerken. Schlechterdings nothwendig wäre es eben nicht, die Zeichnung in einer Sitzung zu vollenden; man kann den Augen Nachsicht und Ruhe geben, und die gute Laune nicht überspannen; aber weder Diopter, noch Glas oder Original kann die mindeste Verrückung gestatten.

Wenn man auf diese Art die Zeichnung aufgetragen, und berichtigt hat, so kann man sie mit schwarzer Tusche, welche nicht zu wenig Gummi haben muß, vermittelst einer Rabenfeder übergehen. Sollte der Firniß die Tusche nicht vertragen, oder annehmen wollen, so mischt man einen Tropfen Rindergalle, den man mit Wasser verdünnt, unter die Tusche.

Der Gebrauch des Spiegels bei einer bemahlten Decke, Wand, oder wenn das Original an einer Wand unbeweglich ist, ist folgender. Vorausgesetzt, daß die Breite eines Kabinets, der Höhe wenigstens gleich ist, und angenommen, was anzunehmen möglich, jedoch nicht wahrscheinlich ist, es hänge ein Gemälde so hoch, daß es die Decke erreicht; so halte man sich gegen die entgegen gesetzte Wand so nahe, als mög-

lich. Nun suche man mit dem Spiegel das Original auf, indem man den Spiegel an eben dieser Wand vom Fußboden an aufwärts schief oder schräge lehnt, und so lange versucht, bis man eine bequeme Stellung für das Glaspult gefunden; hat man hingegen in einem Zimmer überflüßigen Raum, so wählt man die Distanz zum Sitze dergestalt, daß die senkrechte Linie, welche man vom obersten Theile des Gemäldes, bis an den Fußboden ziehen kann, derjenigen Grundlinie gleich ist, welche vom Sitzpunkte bis an die Wand, woran das Original hängt, führet. Ist ein Deckenstück zu kopiren, so bedient man sich gleichfalls des Spiegels, jedoch mit dem Unterschiede, daß derselbe alsdenn flächer gerichtet werden muß. Ueberhaupt hat man bei dem Gebrauche des Spiegels nicht nöthig, der Verkleinerung wegen, die Diopter sehr nahe an die Glastafel zu rücken, sondern je kleiner die Zeichnung werden soll, desto näher rückt man den Spiegel, in welchem sich das Gemälde abbildet, und je größer, desto entfernter muß man sich davon halten, jedoch nie so weit entfernt, daß man das Gemälde im Spiegel nicht ganz übersehen könnte, es sey denn, daß man nur eine Parthie aus dem Originale nachzeichnen wollte. Die Uebung macht hier alles bequem, und man lernt dadurch allen zufälligen Schwierigkeiten durch nach und nach erfundene Vortheile, mit vieler Fertigkeit zu begegnen.

Die Abnehmung und Uebertragung der entworfnen Zeichnung. Hier kommen zweyerley Fälle zu erwägen vor: entweder soll die Kopie in Kupfer gesetzt, oder sie soll gemahlt werden. Was also das Aetzen oder das Stechen in Kupfer betrift, so ist es bei den meisten Köpfen gleichgültig, ob man in Kupferabdrücke diejenige Seite zur rechten macht, welche

im

im Gemälde die linke ist, oder ob die rechte des Gemäldes zur linken Kupferseite werde; Portraits und Damenbildnisse ausgenommen. Bei ganzen Figuren lassen sich die Seiten selten verwechseln, und da erfordert es die Sache, daß das, was im Originale links ist, auch im Kupferabdrucke links erscheine. Z. E. der Degen an der linken, und der Orden an der linken Brust, weil da das Herz bei unsern Vorfahren lag. Handlungen mit Anstrengung und Stärke auszudrücken, Schreiben, mit dem Degen ausstoßen, sind keine linke Stellungen, und man entschuldigt sie nicht einmal damit, daß es linke Fechter, Schreiber u. s. w. giebt. Hier hilft gewöhnlichermassen der Gebrauch des linksmahlenden Spiegels; und wenn die Zeichnung so auf die Kupferplatte gestochen wird, wie wir sie im Spiegel sehen, so erblickt man im Abdrucke dasjenige wieder rechts, was im Originale rechts war, und so umgekehrt. Denn der Kupferstecher sticht und radirt alle seine Figuren und Schriften links, wenn einige ihre Zeichnung in Oel tränken, um dadurch die verkehrte Seite sichtbar zu machen. Dadurch werden aber die Originale besudelt, und es verschwinden beinahe alle Halbschatten durch das Oel, und man kann den Schaden weder durch Löschpapier, noch durch geschabte Kreide, oder heisse Plätteisen wegschaffen, ohne an den Zeitverlust zu gedenken.

Unsre Glastafel überhebt uns aller dieser Weitläuftigkeiten, und einige wenige Versuche damit entscheiden bald ihren ganzen Werth, und dieses um so viel mehr, da man von ihren beiden Seiten Gebrauch machen kann; denn die Zeichnung wird sogleich auf der andern Seite der Glasplatte sichtbar, wenn man sie auf der ersten Seite mit Tusche auszieht. Für das Interesse des Mahlers dienen folgende Regeln.

Man stelle das Pult mit der Zeichnung der Glastafel auf einen festen Tisch gegen ein helles Fenster. Man bedecke sie mit einem feinen, und dünnen Papierblate, von der Grösse der Zeichnung, und man befestige die vier Ecken des Papiers mit etwas Terpentinwachse, damit es sich nicht, während des Abzeichnens verrücke. Solchergestalt zeichne man, mit Hülfe des Fensterlichtes, die Zeichnung der Firnißseite auf dem Papier nach, wobei man aber alle Sorgfalt auf die Genauigkeit der Zeichnung wenden muß, weil alle Kopirungen, von Kopirungen, wie die Familienzüge schon im zweyten Gliede merklich abweichen. Wollte man dieses Papier ölen, so würde man dadurch den Aetzgrund, d. i. den Firniß der Kupferplatte verderben; weil das allen Harzen so nahe verwandte Oel, denn wer sich die Hände mit Pech, oder Harzen besudelt hat, darf dieselben nur mit Oel waschen, den Aetzgrund auflöset. Die Wärme der Witterung mit der Wärme der Hand verbunden, macht das Oel im Papiere flüßiger, und dieses löset einen Theil des Grundes, selbst des harten Aetzgrundes auf. Der Firniß wird alsdenn weich, und wie geschmolznes Eiß, und wenn man mit der Radiernadel an eine solche geschmolzene Stelle kömmt, so stößt diese keine Kupferspäne los, sondern sie macht blos Einschnitte, oder Tiefen, in welche das Scheidewasser nicht zu wirken vermag, weil der schmierige Grund diese Tiefen wie ein fetter Moder bedeckt, und diese Eingrabungen so zu reden wieder auf der Stelle des Zuges zufallen. Künftig entstehen also zerbröckelte Umrisse. Noch verdrüßlicher ist es, wenn der Aetzgrund am Oelpapiere kleben bleibt, denn alsdenn nimmt man mit dem Papier, ganze Flächen Zeichnung zugleich mit fort. Ein zwischen die Zeichnung und den Aetzgrund angebrachtes Röthelpapier hebt

zwar

zwar die erstern Schwierigkeiten, aber die Griffelspitze drückt weder Schärfe, noch Deutlichkeit in der Zeichnung auf den Harzgrund ab. Alles erscheint stumpf, und der Stich verwandelt sich in einen handfesten Holzschnitt. Für elende Zeichner ist das Röthelpapier nicht erfunden. Dagegen müssen sie die Kopie von einem sehr feinen Postpapiere sogleich unmittelbar auf die Platte übertragen.

Die Miniaturmahler können sich bey dem gerötheltem, oder mit schwarzer Kreide, nicht mit Kienrus, geriebnem Kopierblatte schon besser helfen, als der Aetzer, weil sie keinen Firnißgrund zu befürchten haben; ihr Elfenbein oder Pergament widersteht dem Oel, und dem Kopierblatte, und die Farben verdecken das Stumpfe viel eher, als der weiße Papiergrund einen schwarzen abgedrückten Kupferstich, denn sie können ihre Umrisse leichter verschmelzen.

Wenn ein Oelmahler den Auftrag hat, ein Galariestück in der Größe eines Kabinetstückes, oder eines kleinen Staffeleygemähldes zu kopiren, dazu das Original hoch hängt, und nicht abgenommen werden darf; so bedient er sich des Spiegels zwar auch, aber anstatt der Glastafel seines gewöhnlichen Kopirflors, worauf er seine Zeichnung mit Kreide, oder einem hellen Pastelgriffel ausführt, und sie bekanntermaaßen unmittelbar aufs Pannel überträgt, anstatt daß sie der Kupferstecher erst mit der stumpfen Nadel auf der Platte des Kupfers sehr mühsam übergehen muß. Dagegen ist die Manier, so damit zu verfahren, wie man von einer Rothsteinzeichnung den Gegendruck, von Papier auf Papier abzieht, d. i. durch Hülfe der Kupferdruckerpresse, viel leichter, indem man die Bleystiftszeichnung, so auf Papier ist, mit einem Was-

serschwamme anfeuchtet, auf den schwarzen Aetzgrund legt und so einmal durch die Presse zieht, indem man ein genetztes Druckpapier über die linke Seite der Zeichnung legt. Dazu gehört aber auch ein andrer Aetzgrund, die Gewalt der Preßwalzen unversehrt auszuhalten, als der gewöhnliche aus Wachs, Mastix, und Asphalt ist, wofern man nur weniger Wachs dazu setzt, als sonst, und dies ist das ganze Geheimniß, indem das Wachs, nach der gemeinen Aetzformel den Firniß so weich macht, daß es, unter dem Drucke der Walze an das Papier der Zeichnung anklebt, und man den Aetzgrund zugleich mit losreißt. Da ich nun weniger Wachs zusetze, so darf auch die Kupferplatte, so ich gründe, nicht so lange Zeit auf den Kohlen liegen bleiben, damit der Aetzgrund nicht gar ausdörre. In der Figur 29 sieht man dieses beschriebne Nachzeichnungsinstrument, so wie es für Künstler von Profeßion nöthig ist, diese müssen, da es ihre Brodtkunst ist, durchaus den ersten Aufwandt nicht scheuen; weil der geringste Handwerksmann bey einem nützlichen Hülfsinstrumente ein unzeitiger Sparer seyn würde. Also bleibt ein Tischgestelle für Liebhaber, die selten, und blos aus Neugier Versuche machen, hinlänglich, kleine Blätter zu kopiren. Man hat dem Fuße des Kopirinstrumentes, in der Figur 29 aus der Ursache Einschnitte gegeben, damit man Gemälde, von keiner übermäßigen Größe darauf stellen könne, um ihre Rückenseite etwas an einen Stuhl anzulehnen. Bey sehr grossen Originalen, welche sich in einer so geringen Distanz nicht ganz übersehen lassen, stellet man es auf die Staffeley, welche man nach Proportion der Größe entfernt, welche die Kopie bekommen soll; denn die Staffeley erlaubt, dem Originale die genauste Parallelrichtung mit der Glastafel zu geben.

Noch

Noch ein Vortheil kömmt darauf an, daß man bey etwas grossen Zeichnungen, nicht aber bey Vignetten, den Firniß von der Glastafel völlig weglassen, und die Zeichnung mittelst eines spitzgeschnittnen Stückes venetianischer Seife, welche schon einiges Alter und Härte hat, ausführen kann. Wenn dieses geschehen ist, so theilt man etwas trocknen Flammenruß, oder feingeriebnen Zinnober, auf der Glastafel mit einem trocknen Haarpinsel aus. Diese Farbe hängt sich an die Seifenzüge an, und macht solche deutlich und lebhaft; und wenn man die überflüßige Farbe weggeblasen, so läßt sich die Zeichnung, nach der obengedachten Manier, bequem abnehmen.

Noch ist zu bemerken, daß in der Mitte der Rahmseiten zwey längliche Löcher eingestämmt erscheinen, in welche die zwey Aerme a senkrecht befestiget worden. Ihre Breite kann man auf drittehalb, bis drey Zoll, die Höhe anderthalb Fuß, oder etwas mehr, die Dicke auf dreyvierthel Zoll, bestimmen. In diese beyden Aerme macht man zwey Zoll breite zarte Einschnitte, deren Anzahl willkührlich ist, genug wenn sie unter sich gleich entfernt, und an beyden Aermen gleichmäßig stehen, damit man den Blechstreif b, in welchem das Sehloch c der Diopter angebracht ist, etwas enge queer hindurch schieben könne.

Erklärung der Kupfer.

Die Figuren 1. 2. 3. 4. 5. 6 sind Stahlmagneten von verschiedner Figur zu den verschiednen Kuren und Kranckheiten.

Figur 7. Elecktrisirwaage.

Fig. 8. der Luftelecktrometer bey Pflanzen.

Fig. 9. Elecktrovegetometer mit dem Auslader, daneben, zum Gebrauche in Gärten.

Fig. 10. das Gartenisolirgerüste mit Spritze, Faß und Baum, zum Begießen der Gewächse.

Fig. 11. Luftball nach dem verbesserten Apparate des **Valets** zu füllen.

Fig. 12. des von **Kempelen** Sprachmaschine, welche Worte nachspricht.

Fig. 13. Brennglaß zu Lichtblümchen.

Fig. 14. Eben das Brennglaß im Profile, mit seinen Theilen.

Fig. 15. die Pappscheibe dazu mit Löchern.

Fig. 16 und 17. Kasten, sich selbst im Profile zu sehen.

Fig. 18. **Elliots** Kugel gegen die spanische Schwimmbatterien.

Fig. 19. Das Glaßblasen bey der Lampe, mit dem Ofen zu der dephlogistisirten Luft, von vorne, und im Profile, nebst der Lampe.

Fig. 20. verschiedne Kochöfen.

Fig.

Fig. 21. Mikroeleckrometer.

Fig. 22. brennbare Luft zu machen.

Fig. 23. **Blanchards** Flügelruder.

Fig. 24. **Roberts** Flügelruder.

Fig. 25. das Spinnrad mit doppelter Spule.

Fig. 26. Ein Armpolype, natürlich, und mikroskopisch. a. Blumenpolype, natürlich und vergrößert. b.

Fig. 27. Eine Klistirsprițe, nebst der Bank dazu.

Fig. 28. Rauchtabacks Klistirblasebalg.

Fig. 29. Zeichnerinstrument, nach der Natur zu zeichnen.

Fig. 30. Gesundheitslampe.

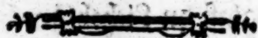


Fig. 1.



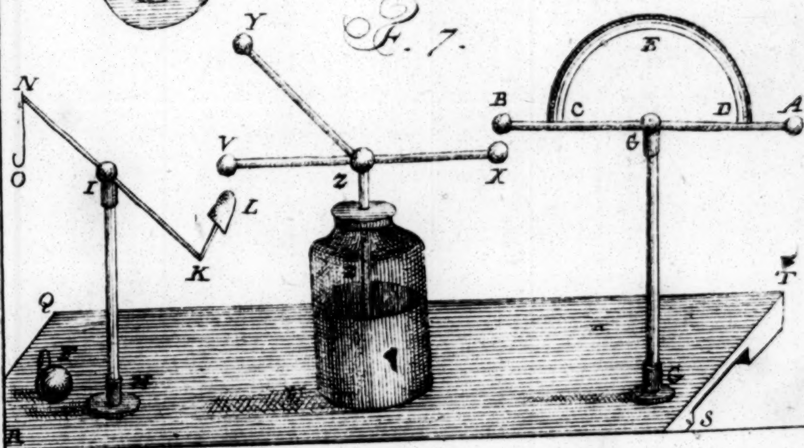
F. 2.



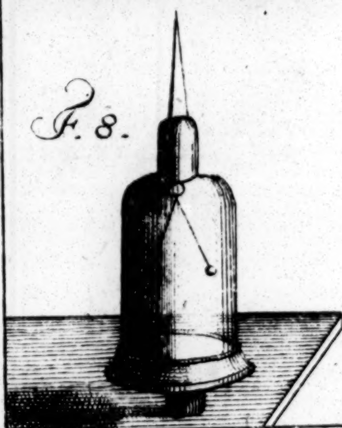
F. 3.



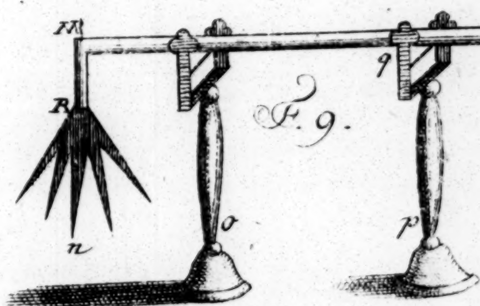
F. 7.



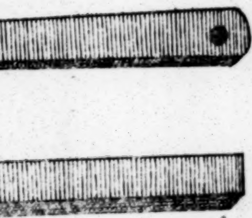
F. 8.



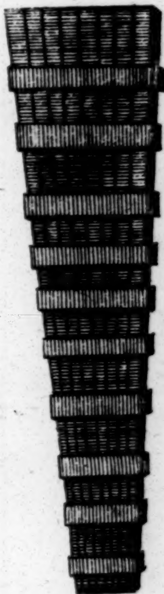
F. 9.

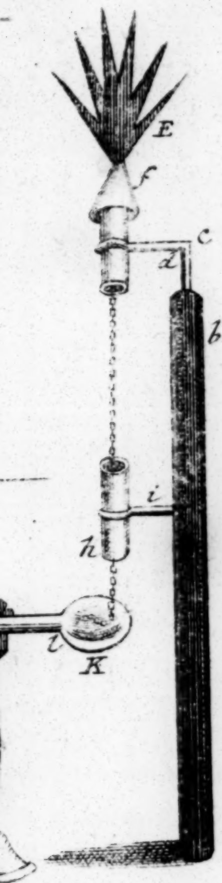


Tab. 1.



F. 4.



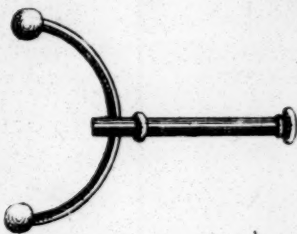


F. 5.

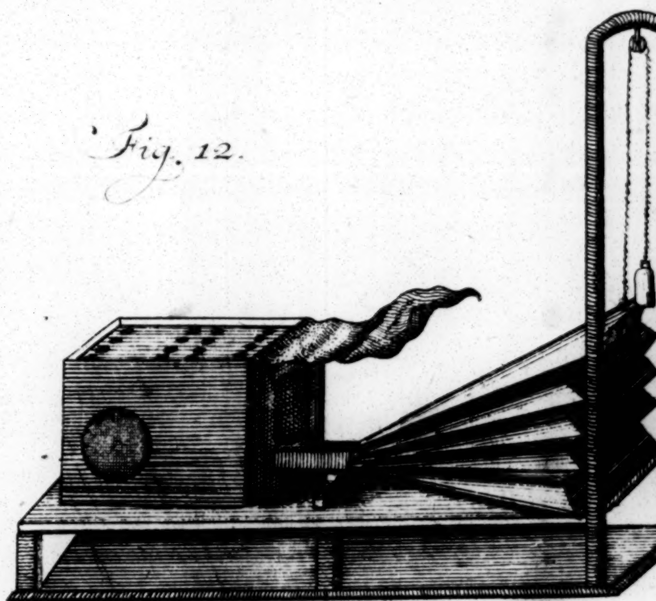




F. 6.



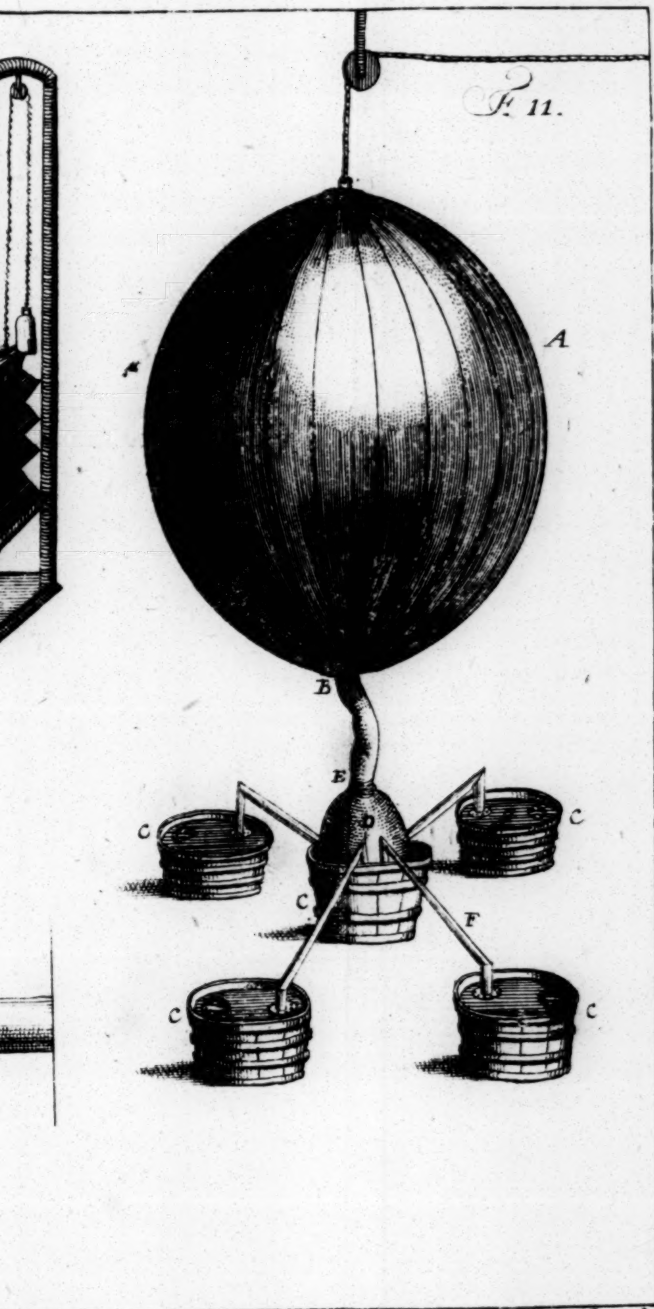
Halle sc. Berolin.



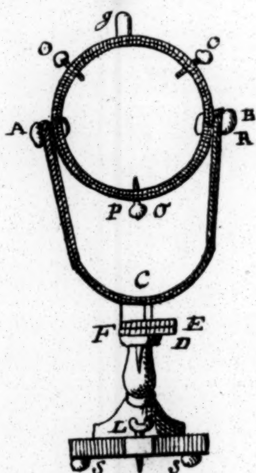


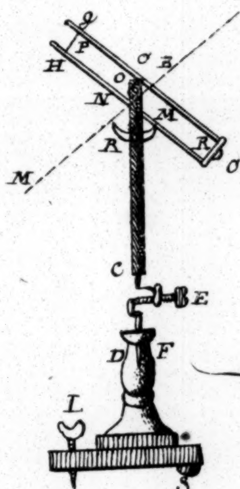
Tom. 4.

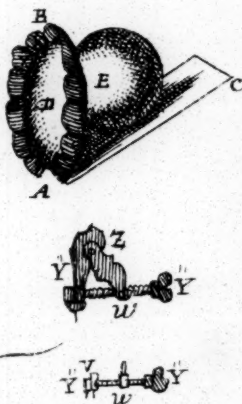
Tab. 2.



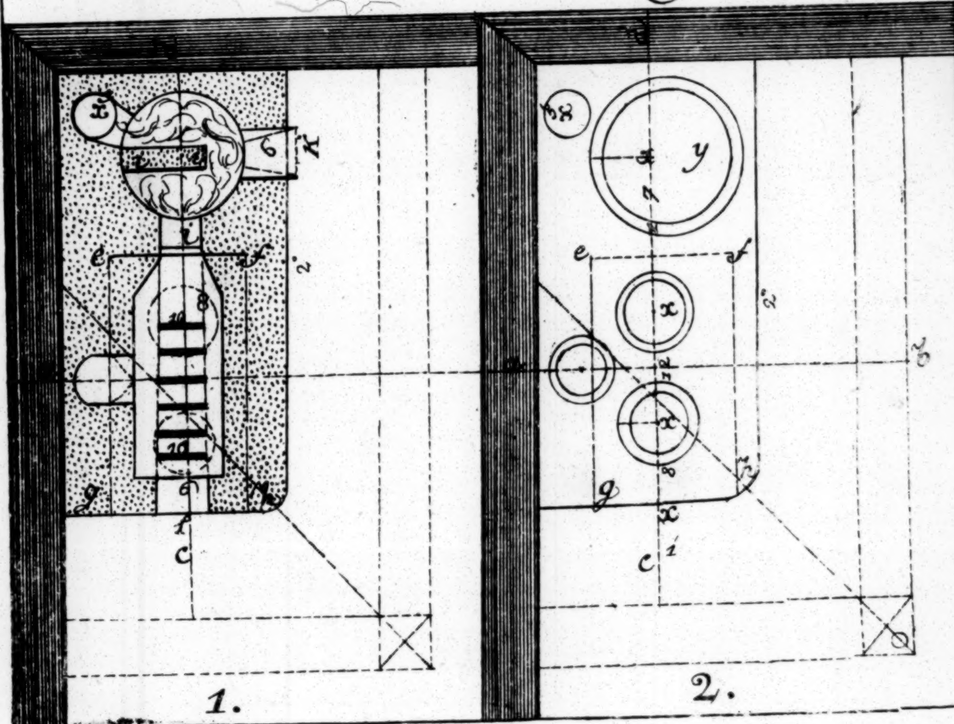
Halle sc. Berol.


F. 13.
g
o
o
A
B
R
P
o
C
F
E
D
L
S
S


F. 14.
N
q
P
H
o
N
M
R
R
o
M
C
E
D
F
L
S


F. 18.
B
E
D
C
A
Z
Y
W
Y
V
W

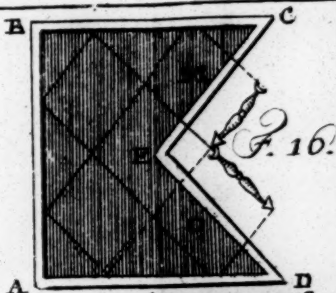
Zu F. 20.

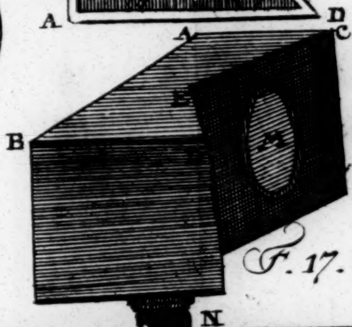

e
f
g
c
y
x
1.
2.

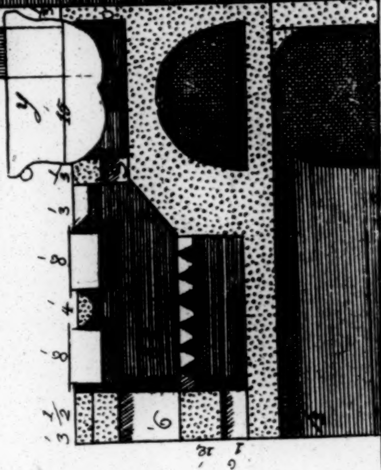
Tom. 4.

Tab. 3.

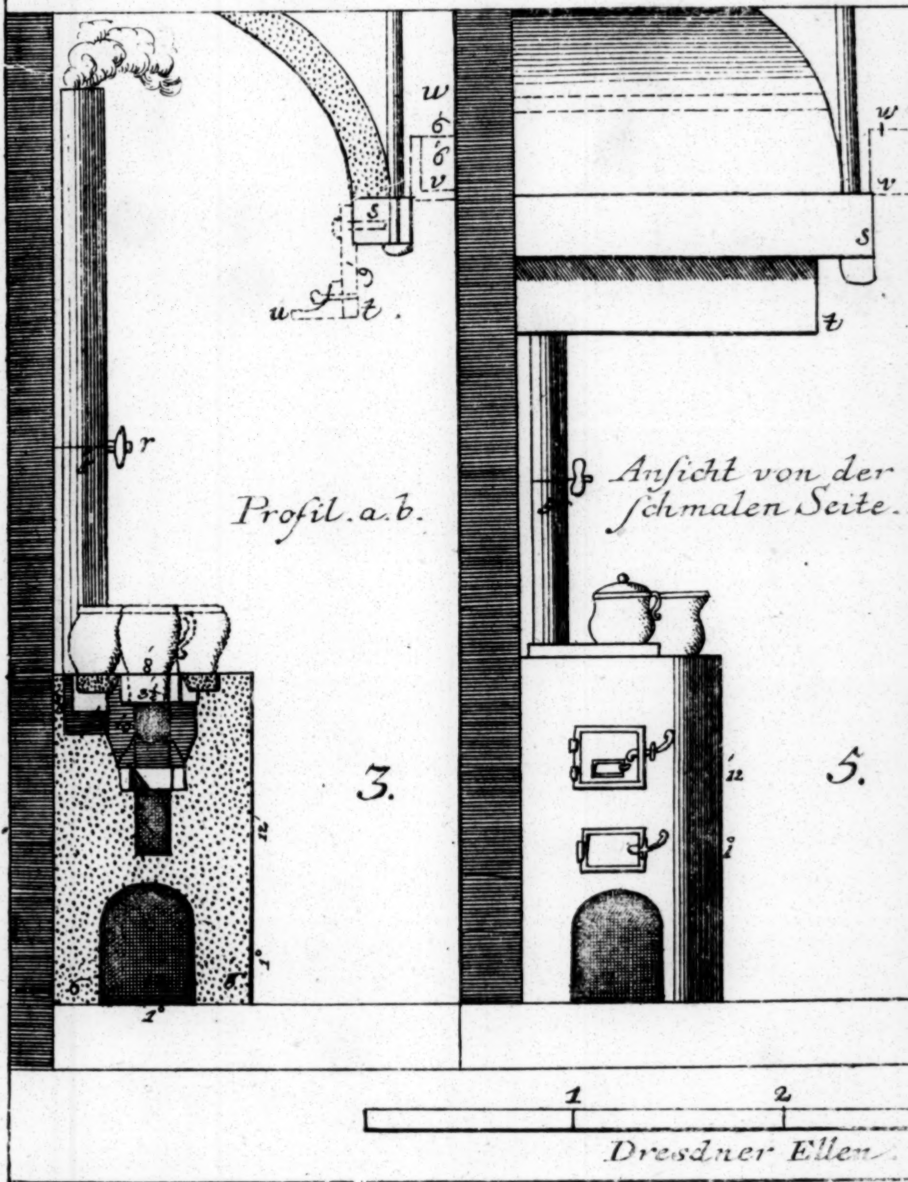






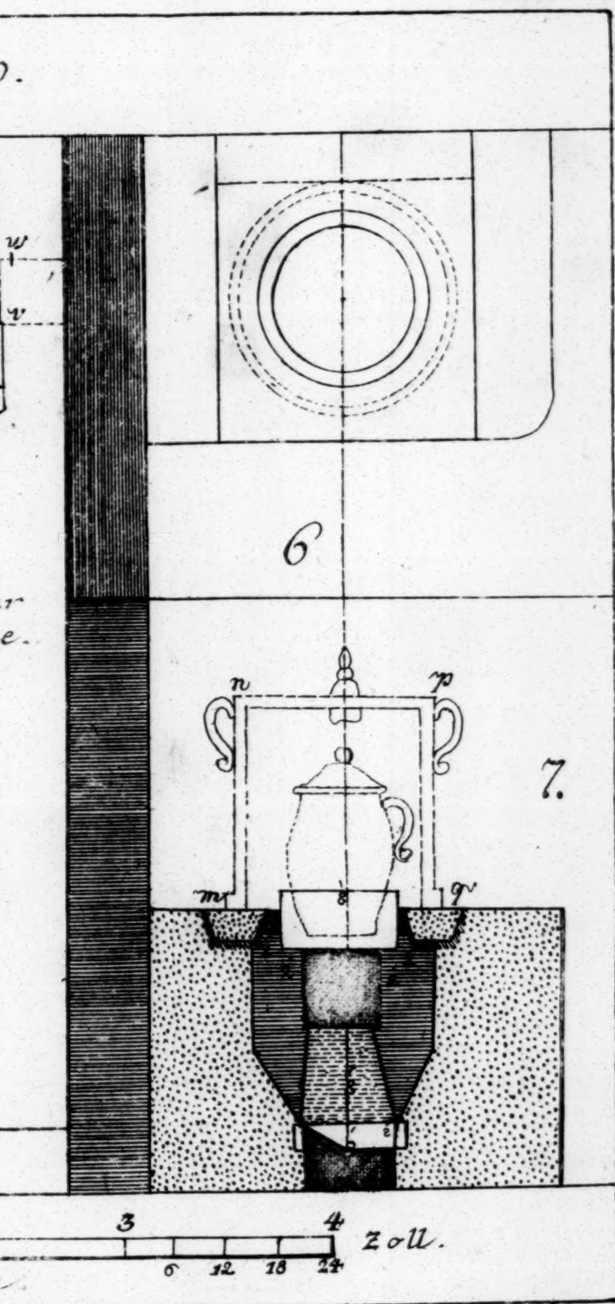


Halle sc. Berol.

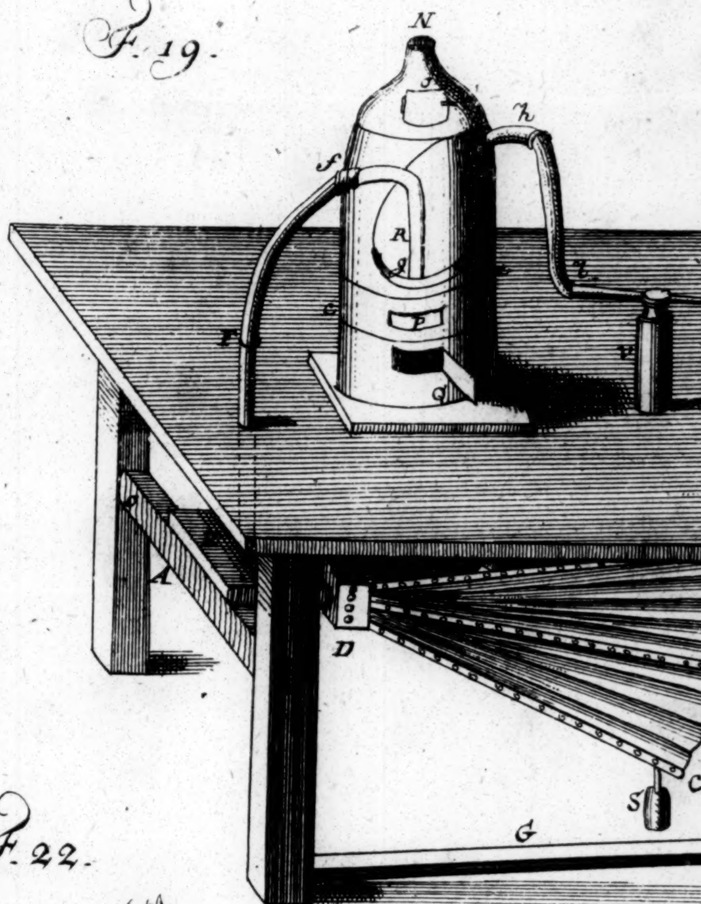

Fig. 20.
w
v
s
u
t
r
Profil. a. b.
Ansicht von der
schmalen Seite.
3.
5.
1
2
Dresdner Ellen.

Tom. 4.

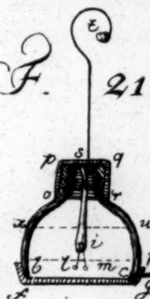
Tab. 4.



Halle sc. Berol.

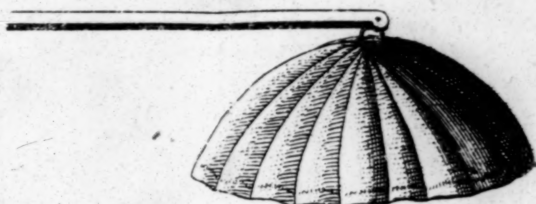


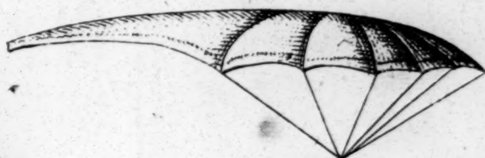




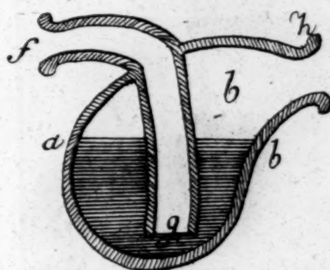
Tom. 4.

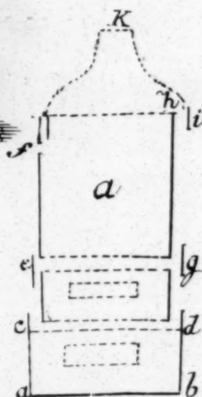
Tab. 5.







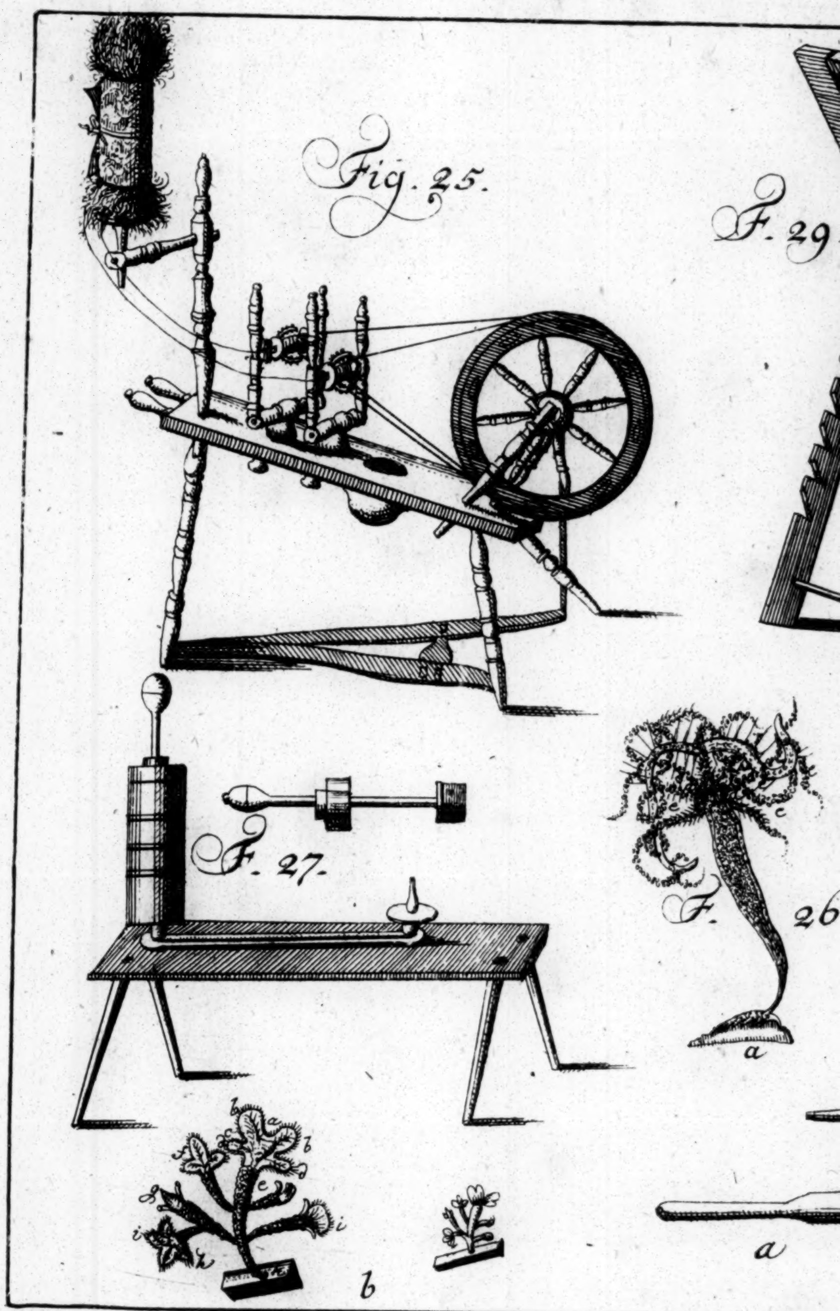




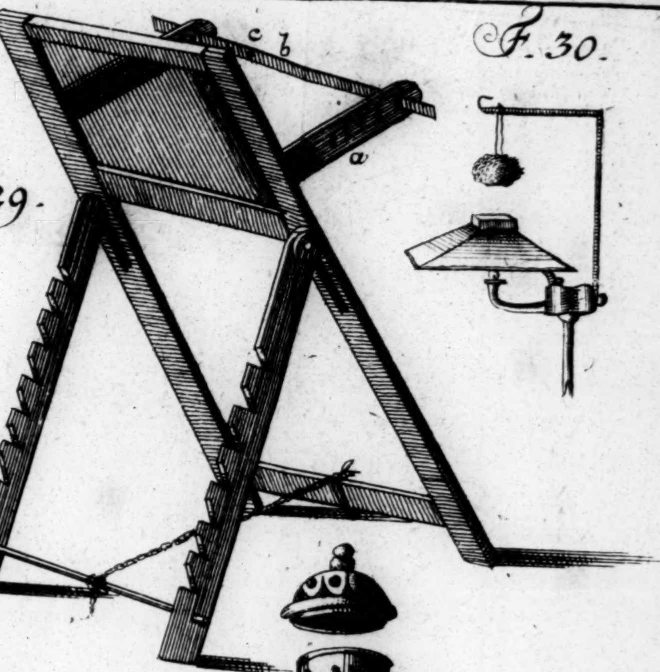


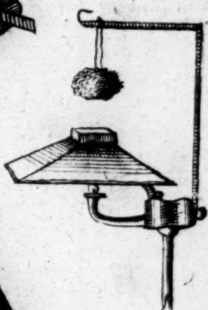


Halle sc. Berolin.



Tom. 4.




F. 30.

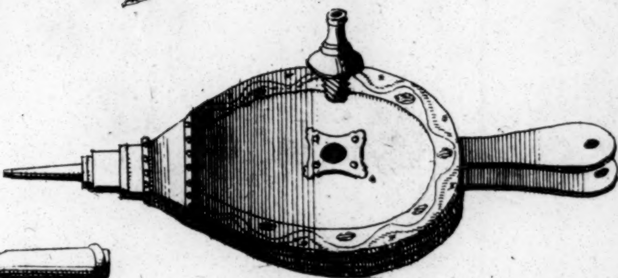




F. 28.







Halle sc. Berol.

Register
über
die vier Bände dieser Magie.

Die römische Zahlen zeigen den Band, die kleinen die Blattseite an.

Blu-

Kunst.

T.